

Geräuschimmissionsprognose

Vorhaben : Aufstellung des Bebauungsplans
,Landesgartenschau'
der Stadt Ellwangen

Auftraggeber : Stadt Ellwangen
Spitalstr. 4
73479 Ellwangen

Planer : stadtlandingenieure GmbH
Wolfgangstraße 8
73479 Ellwangen

Genehmigungsbehörde : Landratsamt Ostalbkreis

Genehmigungsverfahren : bebauungsplanrechtlich

Durchgeführt von : rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek
Im Weiler 5-7
74523 Schwäbisch Hall
Telefon 0791 . 978 115 – 22
Telefax 0791 . 978 115 - 20

Berichtsnummer / -datum : B22586_SIS_02 vom 14.03.2023

Ersatz für : B22586_SIS_01 vom 05.10.2022 aufgrund des
geänderten Geltungsbereichs des Bebauungs-
plans

Auftragsdatum : 05.07.2022

Berichtsumfang : 31 Seiten Bericht, 18 Seiten Anhang

Aufgabenstellung : Prognose von Geräuschimmissionen, die
durch die zukünftige Parkplatz- sowie Fest-
platznutzung und die Nutzung der Multi-
funktionsfläche in der Nachbarschaft verur-
sacht werden

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
sitz schwäbisch hall
HRA 724819 amtsgericht stuttgart

komplementärin:
rw bauphysik verwaltungs GmbH
sitz schwäbisch hall
HRB 732460 amtsgericht stuttgart

geschäftsführender gesellschaftler:
dipl.-ing. (fh) oliver rudolph
geschäftsführer:
dipl.-ing. (fh) carsten dietz

www.rw-bauphysik.de
info@rw-bauphysik.de

74523 schwäbisch hall
im weiler 5-7
tel 0791 . 97 81 15 – 0
fax 0791 . 97 81 15 – 20

niederlassung stuttgart
fichtenweg 53
70771 leinfelden-echterdingen
tel 0711 . 90 694 –50 0

niederlassung dinkelsbühl
nördlinger straße 29
91550 dinkelsbühl

 ENERGIEEFFIZIENZ-
EXPERTEN
für Förderprogramme des Bundes

 DAKkS
Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-14590-01-00

Nach § 29b BImSchG bekanntgege-
bene Messstelle, akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025 für die Be-
rechnung und Messung von Geräusch-
emissionen und -immissionen

 VMPA
anerkannte Schallschutz-
prüfstelle nach DIN 4109

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung	3
2	Aufgabenstellung	6
3	Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen	7
4	Vorhaben und örtliche Verhältnisse	9
5	Schalltechnische Anforderungen	11
5.1	Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV)	11
5.2	Freizeitlärmrichtlinie des LAI	12
6	Berechnungsverfahren	15
6.1	Straßen- und Parkplatzverkehr	15
6.2	Veranstaltungsbetrieb	16
7	Berechnungsvoraussetzungen	19
7.1	Parkplatzverkehr	19
7.2	Fest- und Multifunktionsplatz	20
8	Untersuchungsergebnisse	25
8.1	Parkplatzverkehr	25
8.2	Veranstaltungsbetrieb	26
8.3	Schallschutzmaßnahmen	27
9	Qualität der Untersuchung	29
10	Schlusswort	30
11	Anlagenverzeichnis	31

1 Zusammenfassung

Anlässlich der anstehenden Landesgartenschau beabsichtigt die Stadt Ellwangen die Neugestaltung der Jagstau mit dem Schießwasen. Hierzu soll der Bebauungsplan ‚Landesgartenschau‘ aufgestellt werden, dessen Geltungsbereich neben Grünflächen verschiedener Nutzung auch einen öffentlichen Stellplatz, Sondergebietsflächen zur Festplatz- und Parkraumbewirtschaftung sowie Bauflächen für ein Hotel und Tagungszentrum, für das Freizeitbad sowie den Camping- und Wochenendplatz umfasst.

Abgesehen davon, dass auf diesem Gelände die Landesgartenschau von April bis Oktober 2026 stattfindet, führt die Neustrukturierung aus schalltechnischer Sicht keine völlig neue Nutzung herbei. Denn die als heute als Schießwasen benannte Fläche, die bisher als Festplatz diente, soll in verschiedene Bereiche aufgeteilt und insgesamt grüner gestaltet werden. Details können den Planunterlagen sowie der Beschreibung in Kapitel 6 entnommen werden.

Da sich durch das Planvorhaben der Geräuschschwerpunkt verschiebt und weitere Veranstaltungen im Rahmen der Landesgartenschau stattfinden sollen, wurden die beabsichtigten Nutzungen im Rahmen einer Schallimmissionsprognose untersucht und schalltechnisch beurteilt. Die zu erwartende Geräuschsituation wurde auf Grundlage eines dreidimensionalen Simulationsmodells mit dem Programm-System SoundPLAN 8.2 prognostiziert.

In Teil A wurde geprüft, ob durch den Umbau des Parkplatzes auf dem Schießwasen ein Anspruch auf Lärmschutz im Sinne der 16.BImSchV [5] vorliegt. Die Ausbreitungsberechnungen erfolgten nach RLS-19 [6].

In Teil B wurden in mehreren Szenarien die auf dem Festplatz- bzw. Multifunktionsgelände stattfindenden Veranstaltungen auf Immissionsverträglichkeit im Sinne der Freizeitlärmrichtlinie [12] geprüft, wobei die Berechnungen nach DIN ISO 9613-2 [8] erfolgten. Da hier in Teilen auch verallgemeinernde Emissionsansätze getroffen wurden, ist aus gutachterlicher Sicht grundsätzlich eine Übertragung der Beurteilung auf Veranstaltungen möglich, die voraussichtlich im Rahmen der Landesgartenschau stattfinden werden. Sollte im Zuge der weiteren Ausführungsplanungen für die Landesgartenschau festgestellt werden, dass

sich lärmrelevante Veranstaltungen nicht mit den bereits untersuchten Szenarien abbilden lassen, so sind ggf. weitere Untersuchungen unter Berücksichtigung konkreter Planungen anzustellen.

Die in Kapitel 8 und im Anhang grafisch dargestellten Beurteilungsergebnisse lassen sich wie folgt zusammenfassen:

Teil A – Umbau des Parkplatzes auf dem Schießwasen

- **Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, erhöhen sich die Beurteilungspegel an der Wohnbebauung in der Rotenbacher Straße durch die geplante öffentliche Parkraumbewirtschaftung im Zuge der Neustrukturierung des Schießwasens im Vergleich zum Bestand um mehr als 3 dB. Die Immissionsgrenzwerte der 16.BImSchV [5] werden aber weiterhin auch inkl. der Bushaltestelle deutlich unterschritten, womit das Vorhaben im Sinne der 16.BImSchV [5] auch ohne Lärmschutzmaßnahmen immissionsverträglich ist (siehe Anlagen 1-2).**

Teil B – Veranstaltungsbetrieb auf dem Schießwasen

- **Wie die betrachteten Szenarien für den Veranstaltungsbetrieb auf den zur Verfügung stehenden Flächen auf dem Schießwasen zeigen, sind durch Veranstaltungen, die einen Festcharakter besitzen (z.B. Volksfest, Pferdetag, sowie zeitweise Kalter Markt und Zirkus) unter Umständen Geräuschbelastungen hinzunehmen, mit denen die Richtwerte der Freizeitlärmrichtlinie [12] überschritten werden. Diese Überschreitungen waren bisher jedoch bereits existent und wurden nicht erst durch die aktuellen Planungen herbeigeführt.**
- **Geeignete Maßnahmen (wie z.B. Begrenzung von Innenpegeln bzw. Einpegeln elektroakustischer Anlagen¹) stehen aus gutachterlicher Sicht nicht zur Verfügung, mit denen die Immissionsrichtwerte bei Festveranstaltungen eingehalten werden können.**
- **Mit Begründung der Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit kann die Überschreitung der Immissionsrichtwerte in seltenen Fällen im Sinne der Freizeitlärmrichtlinie [12] im Rahmen einer Sonderfallbeurteilung mit den Anforderungen an den Schallimmissionsschutz vereinbar sein.**
- **Im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme sollten Aufbau-, Abbau- und Verladetätigkeiten im Tageszeitraum im Optimalfall außerhalb der Ruhezeiten stattfinden.**

¹ Die Pegel müssten soweit herabgesetzt werden, dass der Konzert- bzw. Festcharakter aus gutachterlicher Sicht darunter leiden würde.

- **Nutzungen, wie z.B. Märkte, Flohmärkte und Messen (o.Ä.), die durch die Neustrukturierung des Schießwasens ggf. nun näher an die Wohnbebauung in der Rotenbacher Straße rücken, erzeugen aus gutachterlicher Sicht außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen keine Immissionskonflikte (siehe Anlage 10).**
- **Sofern möglich sollten die ‚lauten‘ Veranstaltungen über einen längeren Zeitraum verteilt werden und nicht direkt aufeinander folgen.**

Sonderfall Landesgartenschau

- **Da im Rahmen der Landesgartenschau gegebenenfalls Veranstaltungen durchgeführt werden, die ansonsten nicht stattfinden und mit denen die umliegende Bevölkerung unter Umständen nicht rechnet, wird empfohlen einen Ansprechpartner für Beschwerden zu benennen, der während den ‚lauten‘ Veranstaltungen der Landesgartenschau telefonisch erreichbar ist.**

Fazit

Die wesentliche Immissionssituation an der umliegenden Wohnbebauung verändert sich durch die vorgelegte Planung im Vergleich zur Bestandssituation kaum und aus gutachterlicher Sicht unwesentlich. Zwar wird erwartet, dass sich der Geräuscheschwerpunkt etwas nach Norden verschiebt. Durch die (Fest-) Veranstaltungen waren und sind aber weiterhin Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie [12] zu erwarten.

Für den Sonderfall der Landesgartenschau 2026 sollte geprüft werden, in welchem Rahmen die Durchführung von ‚lauten‘ Veranstaltungen ausnahmsweise zugestimmt werden kann. Die Landesgartenschau dient der Entwicklung der Stadt Ellwangen und schließlich der Lebensqualität der örtlichen Bevölkerung, weshalb grundsätzlich eine weitgreifende kommunale Bedeutung zugesprochen und von einer hohen sozialen Akzeptanz ausgegangen werden kann.

Die Beurteilungspegel für die untersuchten Situationen sind grafisch in den Anlagen 1-2 und 10-18 dargestellt. Die Dokumentation der Schallausbreitungsberechnung sowie die Quelldaten sind in den jeweils darauffolgenden Anlagen enthalten.

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sollte gutachtlich geprüft werden, ob durch den geplanten Parkplatz und die Nutzung des Festplatzes inkl. der Multifunktionsfläche Immissionskonflikte an der umliegenden Wohnbebauung erzeugt werden und mit welchen Schallschutzmaßnahmen ggf. Abhilfe geschaffen werden kann.

Die vorliegende Untersuchung umfasst gemäß Auftrag folgende Arbeitsschritte:

- Erstellen eines Rechenmodells mit dem Computerprogramm SoundPLAN 8.2
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Parkplatzgeräusche
- Berechnung der Verkehrsgeräusche nach RLS-19 [6] mit Beurteilung nach 16.BImSchV [5]
- Erarbeiten von Emissionsansätzen für die Veranstaltungsgeräusche auf dem Festplatz und der Multifunktionsfläche
- Berechnung der Veranstaltungsgeräusche nach DIN ISO 9613-2 [8] mit Beurteilung nach der Freizeitlärmrichtlinie [12]
- Ggf. Empfehlung von Schallschutzmaßnahmen mit entsprechenden Vorschlägen zu den textlichen Festsetzungen im Bebauungsplan
- Berichtswesen

3 Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Folgende Vorschriften wurden bei der Durchführung der Untersuchung berücksichtigt:

- [1] DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [2] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 ‚Schallschutz im Städtebau‘, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [3] BImSchG, Bundes-Immissionsschutzgesetz ‚Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge‘ in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 103 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist"
- [4] 4. BImSchV ‚Verordnung über genehmigungsbedürftige Anlagen, Vierte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes‘ Ausgabe Mai 2017 (BGBl. I Nr. 21 vom 02.05.2013 S. 973) GL.-Nr.: 2129-8-4-3
- [5] 16. BImSchV ‚Verkehrslärmschutzverordnung‘, Juni 1990
- [6] RLS-19 ‚Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen‘, 2019
- [7] DIN 4109, ‚Schallschutz im Hochbau‘, Juli 2016
- [8] DIN ISO 9613-2 ‚Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien‘, Oktober 1999
- [9] VDI 2719 ‚Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen‘, Ausgabe 1987
- [10] VDI 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlage, September 2012
- [11] Bayrisches Landesamt für Umwelt: ‚Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz‘, 2007, 6. Auflage
- [12] Länderausschuss für Immissionsschutz (LAI): ‚Hinweise zur Beurteilung der durch Freizeitanlagen verursachten Geräusche – Freizeitlärmrichtlinie‘, Musterverwaltungsvorschrift zur Ermittlung, Beurteilung und Verminderung von Geräuschemissionen vom 06.03.2015
- [13] Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie: ‚Sächsische Freizeitlärmstudie:

Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen', 2006

Weiter wurden folgende Grundlagen berücksichtigt:

- [14] Bebauungsplan ‚Landesgartenschau‘, Stand: 13.03.2023
- [15] Digitaler Katasterplan im dxf-Format
- [16] Flächennutzungsplan der Stadt Ellwangen, Stand: 23.01.2019, bezogen unter [www.https://www.ellwangen.de/buerger/leben-gesellschaft/bauen-wohnen/flaechen-nutzungsplan](http://www.ellwangen.de/buerger/leben-gesellschaft/bauen-wohnen/flaechen-nutzungsplan), zuletzt am 30.09.2022
- [17] Programmübersicht Ellwangen Pferdetage 2017
- [18] Programmübersicht Ellwangen Kalter Markt 2019
- [19] Jährliche Nutzung des Schießwasens, abgestimmt mit dem Ordnungsamt der Stadt Ellwangen, übermittelt durch Herrn Knoth via E-Mail am 20.09.2022

4 Vorhaben und örtliche Verhältnisse

Das Plangebiet ‚Landesgartenschau‘ beginnt westlich der Ellwanger Altstadt und führt entlang der Jagst nach Südwesten bzw. Süden. Der Schießwasen, als Park- und Festplatz der Stadt Ellwangen, soll im Zuge des Planvorhabens begrünt und umstrukturiert werden, wodurch die Stellplätze von bislang rund 885 auf ca. 542² reduziert werden. Der Wertstoffhof weicht mit dem Planvorhaben. Die Sondergebietsflächen ‚Festplatz + Parken‘ und ‚Multifunktionsfläche‘ (ca. 393 Stellplätze von insgesamt ca. 542 Stellplätzen) sollen flexibel auch für andere Nutzungen, wie z.B. Festveranstaltungen einsetzbar sein. Südöstlich der Multifunktionsfläche beginnt mit der geplanten Schotterrasenfläche das zweckbestimmte Festplatzgelände.

Eingefasst durch Park- und Festplatzflächen ist ein Sondergebiet mit der Zweckbestimmung ‚Hotel und Tagungszentrum vorgesehen. Die weiteren Planungen entlang der Jagstau, am Campingplatz und Freizeitbad betreffen keine Aspekte des Schallschutzes. Ein Veranstaltungskonzept für die Landesgartenschau 2026 steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest.

Gemäß der Stadtverwaltung Ellwangen [19] finden im Jahresverlauf auf dem Schießwasen verschiedene Festveranstaltungen bzw. Aktionen statt, die nachfolgend aufgelistet werden:

- Kalter Markt: 5 Tage im Januar von Samstag bis Mittwoch
- Volksfest: 6 Tage im Mai von Mittwoch bis Montag
- Pferdetage: 2 Tage im September von Samstag bis Sonntag
- Zirkus: ca. einmal im Jahr für 4-7 Tage
- Flohmarkt: sechsmal im Jahr, samstags
- Autokino: wurde aufgrund von Corona bisher einmalig
vom 15. Bis 25.04.2021 durchgeführt, soll aber eventuell
nochmal geplant werden³
- Verkehrswacht Ostalbkreis: Sicherheitstraining

Wird als schalltechnisch
irrelevant eingestuft und
nicht weiter untersucht

² Die konkrete Stellplatzzahl kann mit der fortgeschrittenen Planung noch etwas abweichen.

³ Da der Ton mittels UKW-Frequenz im Auto empfangen wird, besteht die Geräuschkulisse aus den Pkw-typischen Geräuschen auf dem öffentlichen Parkplatz.

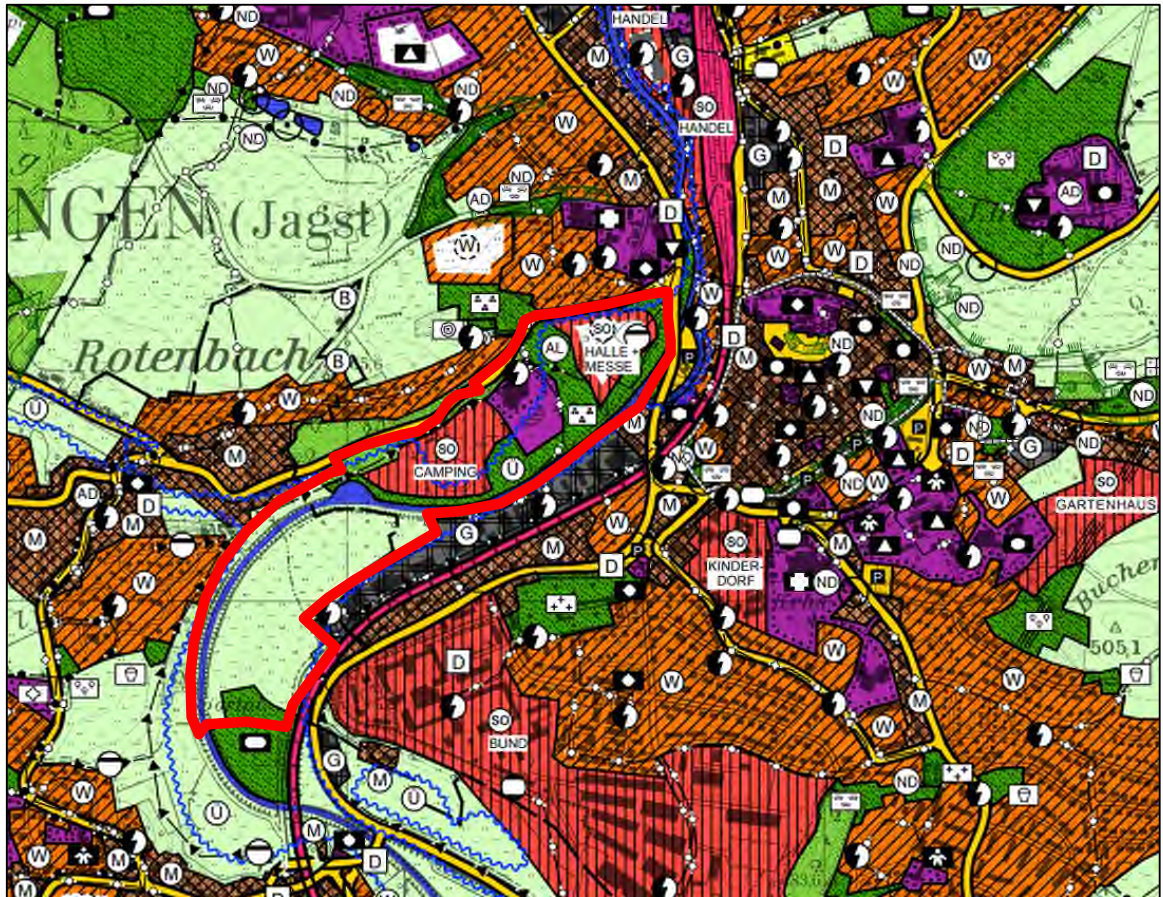


Abb. 1: Auszug aus dem Flächennutzungsplan der Stadt Ellwangen, Stand: 23.01.2019 [16], genordet, mit Eintrag des Geltungsbereichs des Bebauungsplans 'Landesgartenschau' in Rot

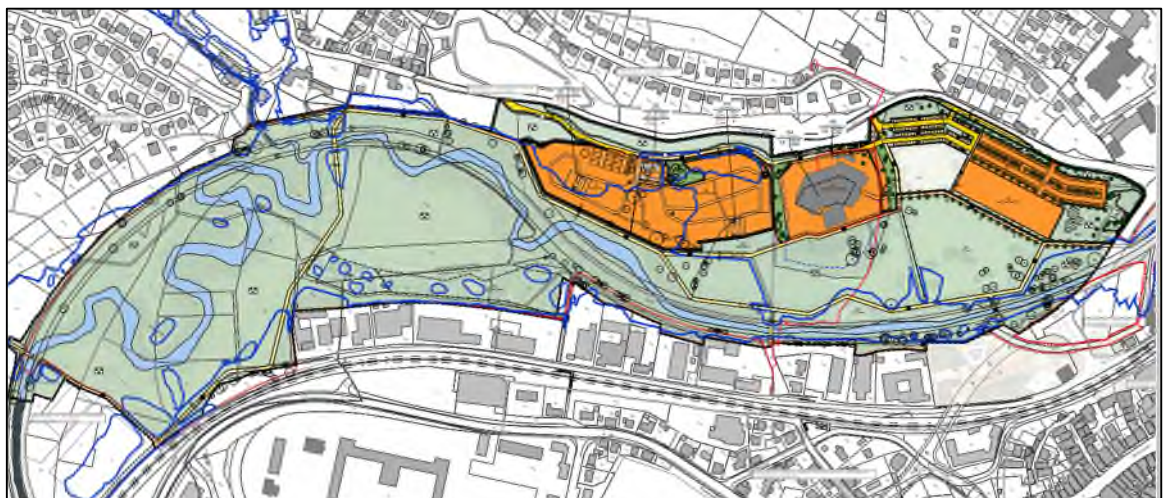


Abb. 2: Bebauungsplan 'Landesgartenschau', Stand: 13.03.2023 [14]

5 Schalltechnische Anforderungen

5.1 Verkehrslärmschutzverordnung (16.BImSchV)

Grundsätzlich gilt die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) [5] für den Bau oder die ‚wesentliche Änderung‘ von öffentlichen Straßen sowie von Schienenwegen.

Ein wesentlicher Eingriff im Sinne der 16. BImSchV [5] erfolgt, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Fahrzeugverkehr erweitert wird bzw. wenn durch erhebliche bauliche Eingriffe der vom veränderten Verkehrsweg ausgehende Beurteilungspegel um mindestens $\Delta L = 3 \text{ dB(A)}$ oder auf erstmalig mindestens $L_r = 70 \text{ dB(A)}$ tags bzw. mindestens $L_r = 60 \text{ dB(A)}$ nachts steigt.

Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB (A) am Tage oder 60 dB (A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff weitergehend erhöht wird; dies gilt nicht in Gewerbegebieten.

Nach der 16. BImSchV [5] folgende Immissionsgrenzwerte:

Gebietsausweisung	Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV	
	TAG	NACHT
Kurgebiete, Krankenhäuser, Pflegeanstalten, Schulen	57 dB(A)	47 dB(A)
Reine und allgemeine Wohngebiete	59 dB(A)	49 dB(A)
Dorf-, Kern- und Mischgebiete	64 dB(A)	54 dB(A)
Gewerbegebiete	69 dB(A)	59 dB(A)
Industriegebiete	keine Immissionsgrenzwerte festgesetzt	

Tab. 1: Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV

Bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte sind nach den Kriterien der 16. BImSchV [5] Lärmschutzmaßnahmen zum Schutz der Anwohner vorzusehen (Teil A).

5.2 Freizeitlärmmrichtlinie des LAI

Die Beurteilung der Geräuschimmissionen, die durch den Veranstaltungsbetrieb verursacht werden, erfolgte anhand der Bestimmungen der Freizeitlärmmrichtlinie des LAI [12].

Im Anwendungsbereich der Freizeitlärmmrichtlinie [12] aus dem Jahr 2015 heißt es:

„Freizeitanlagen sind Einrichtungen im Sinne des § 3 Abs. 5 Nrn. 1 oder 3 BImSchG, die dazu bestimmt sind, von Personen zur Gestaltung ihrer Freizeit genutzt zu werden. Grundstücke gehören zu den Freizeitanlagen, wenn sie nicht nur gelegentlich zur Freizeitgestaltung bereitgestellt werden. Dies können auch Grundstücke sein, die sonst z.B. der Sportausübung, dem Flugbetrieb oder dem Straßenverkehr dienen. Die Hinweise in diesem Abschnitt gelten insbesondere für folgende Anlagen: Grundstücke, auf denen in Zelten oder im Freien Diskothekenveranstaltungen, Livemusik-Darbietungen, Rockmusikdarbietungen, Platzkonzerte, regelmäßige Feuerwerke, Volksfeste o.a. stattfinden,“

Nach der Freizeitlärmmrichtlinie des LAI [12] werden alle tagsüber entstehenden Geräusche auf die Ruhezeiträume oder auf die verbleibenden Zeiträume zwischen 6:00 – 22:00 Uhr bezogen. Nachts gilt die ‚lauteste volle Stunde‘ als Beurteilungszeitraum.

Im Einzelnen gelten folgende Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte für regelmäßige Ereignisse:

werktags	Beurteilungszeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Krankenhaus, Pflegeheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	GE	GI
tags außerhalb der Ruhezeiten	8 - 20 Uhr	45	50	55	60	65	70
tags innerhalb der Ruhezeiten	6 - 8 Uhr oder 20 - 22 Uhr	45	45	50	55	60	70
nachts	ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	50	70

Tab. 2: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte werktags nach Freizeitlärmmrichtlinie

An Sonn-/ Feiertagen gelten folgende Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte:

sonn-/ feiertags	Beurteilungs- zeiten	Immissionsrichtwerte in dB(A)					
		Kranken- haus, Pfl- geheim, Kurgebiet	WR	WA	MI, MD, MK	GE	GI
tags außer- halb der Ru- hezeiten	9 - 13 Uhr und 15 - 20 Uhr	45	45	50	55	60	70
tags innerhalb der Ruhezei- ten	7 - 9 Uhr oder 13 - 15 Uhr oder 20 - 22 Uhr	45	45	50	55	60	70
nachts	ungünstigste volle Stunde	35	35	40	45	50	70

Tab. 3: Beurteilungszeiträume und Immissionsrichtwerte sonn-/feiertags nach Freizeitlärmrichtlinie

Nach der Freizeitlärmrichtlinie [12] gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den zulässigen Richtwert um mehr als 30 dB tags bzw. 20 dB nachts bei regelmäßigen Veranstaltungen überschreiten.

Bei Veranstaltungen im Freien und/oder in Zelten können die oben genannten Immissionsrichtwerte mitunter trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen oft nicht eingehalten werden. Laut Freizeitlärmrichtlinie [12] können solche Veranstaltungen in Sonderfällen gleichwohl zulässig sein, wenn sie die nachfolgend aufgeführten Bedingungen erfüllen:

- Es liegt eine hohe Standortgebundenheit oder soziale Adäquanz / Akzeptanz vor.
- Die Durchführung ist auf wenige Tage begrenzt.

Eine hohe Standortgebundenheit ist bei besonderem örtlichem oder regionalem Bezug gegeben. Ebenso zählen dazu Feste von kommunaler Bedeutung. Von sozialer Adäquanz und Akzeptanz ist auszugehen, wenn die Veranstaltung eine soziale Funktion und Bedeutung hat.

Es ist weiterhin zu prüfen, ob die zu erwartenden Immissionen unvermeidbar bzw. ob die Immissionen zumutbar sind.

Unvermeidbarkeit

Trotz aller verhältnismäßigen technischen und organisatorischen Lärminderungsmaßnahmen kann eine Überschreitung aufgrund der Umgebungsbedingungen und der Mindestversorgungspegel entsprechend VDI 3770 [10] unvermeidbar sein. Dies trifft oft zu, wenn lokal geeignete Ausweichstandorte nicht zur Verfügung stehen.

Zumutbarkeit

Voraussetzung für eine Genehmigungsfähigkeit ist die Zumutbarkeit der Immissionen unter Berücksichtigung von Schutzwürdigkeit und Sensibilität des Einwirkungsbereichs. Folgende Punkte sind bei der Prüfung der Zumutbarkeit zu berücksichtigen:

- Sofern bei seltenen Veranstaltungen Überschreitungen des Beurteilungspegels vor den Fenstern im Freien von 70 dB(A) tags und/oder 55 dB(A) nachts zu erwarten sind, ist deren Zumutbarkeit explizit zu begründen.
- Überschreitungen eines Beurteilungspegels nachts von 55 dB(A) nach 24 Uhr sollten vermieden werden.
- In besonders gelagerten Fällen kann eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.
- Die Anzahl der Tage (24 Stunden-Zeitraum) mit seltenen Veranstaltungen soll 18 pro Kalenderjahr nicht überschreiten.
- Geräuschspitzen sollen die Werte von 90 dB(A) tags und 65 dB(A) nachts einhalten.

6 Berechnungsverfahren

6.1 Straßen- und Parkplatzverkehr

Die Ermittlung der durch den Straßenverkehr verursachten Beurteilungspegel an den betrachteten Aufpunkten erfolgte nach den Regelungen der RLS-19 [6]. Der Berechnung liegen Punktschallquellen zugrunde. Diese Punktschallquellen werden aus Straßenabschnitten einzelner Fahrstreifen mit annähernd gleichen Emissionen und Ausbreitungsbedingungen gebildet und befinden sich in der Mitte eines jeden einzelnen Teilstücks.

Der Beurteilungspegel L_r wird nachfolgender Formel berechnet:

$$L_r = 10 \cdot \lg [10^{0,1 \cdot L_r'} + 10^{0,1 \cdot L_r''}]$$

mit : L_r' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Fahrstreifen in dB
 L_r'' Beurteilungspegel für die Schalleinträge aller Parkplatzzflächen in dB

Der Beurteilungspegel L_r' für die Schalleinträge aller Fahrstreifen berechnet sich wie folgt:

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

mit : $L_{w',i}$ längenbezogener Schallleistungspegel des Fahrstreifenteilstücks, nach dem Abschnitt 3.3.2 in dB
 l_i Länge des Fahrstreifenteilstücks in m
 $D_{A,i}$ Dämpfung bei der Schallausbreitung vom Fahrstreifenteilstück i zum Immissionsort nach dem Abschnitt 3.5.1 in dB
 D_{RV1} anzusetzender Reflexionsverlust der ersten Reflexion bei Spiegelschallquellen
 D_{RV2} anzusetzender Reflexionsverlust der zweiten Reflexion bei Spiegelschallquellen

Der längenbezogene Schallleistungspegel $L_{w'}$ einer Quelllinie bzw. Straße ist:

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

mit : M stündliche Verkehrsstärke der Quelllinie
 $L_{w,FzG}(V_{FzG})$ Schallleistungspegel für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) bei der Geschwindigkeit V_{FzG} nach dem Abschnitt 3.3.3
 V_{FzG} Geschwindigkeit für die Fahrzeuge der Fahrzeuggruppe FzG (Pkw, Lkw1 und Lkw2) in km/h
 p_1 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw1 in %
 p_2 Anteil an Fahrzeugen der Fahrzeuggruppe Lkw2 in %

Die Störwirkung durch Fahrzeuge an Knotenpunkten ($D_{K,KT}^{(x)}$) wird in Abhängigkeit vom Knotenpunkttyp sowie der Entfernung zwischen Immissionsort und Schnittpunkt der Quelllinien mit nachfolgender Formel bestimmt:

$$D_{K,KT}^{(x)} = K_{KT} \cdot \max\left\{1 - \frac{x}{120}; 0\right\}$$

mit : K_{KT} Maximalwert der Korrektur für den Knotenpunkttyp KT nach Tabelle 5 in dB
 x Entfernung der Punktschallquelle von dem nächsten Knotenpunkt in m

Der längenbezogene Schallleistungspegel L_w'' beschreibt die Stärke der Schallemissionen eines Parkplatzes und berechnet sich aus:

$$L_w'' = 63 + 10 \cdot \lg[N \cdot n] + D_{P,PT} - 10 \cdot \lg\left[\frac{p}{1m^2}\right]$$

mit : N Anzahl der Fahrzeugbewegungen je Parkstand und Stunde (An- und Abfahrt zählen als je eine Bewegung)
 n Anzahl der Parkstände auf der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche
 $D_{P,PT}$ Zuschlag nach Tabelle 6 der RLS-19 für unterschiedliche Parkplatztypen PT in dB
 P Größe der Parkplatzfläche bzw. -teilfläche in m^2

6.2 Veranstaltungsbetrieb

Die Ausbreitungsberechnungen für den Veranstaltungsbetrieb wurden nach der Ausbreitungsrichtlinie DIN ISO 9613-2 [8] mit dem Programmsystem SoundPLAN durchgeführt. Für die Digitalisierung der Bodenverhältnisse, aller umliegenden Gebäude, der topografischen Verhältnisse und der Schallquellen wurden die zur Verfügung gestellten Planunterlagen herangezogen. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet das o.g. Programm unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an den Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Ermittlung der Immissionspegel

Der an einem Aufpunkt auftretende äquivalente Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind, L_{fT} (DW), ist für jede Punktquelle und ihre Spiegelquellen in den acht Oktavbändern (63 Hz – 8 kHz) wie folgt zu berechnen:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_c - A$$

mit : $L_{fT}(DW)$ Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind am Aufpunkt in dB
 L_W Oktavband-Schallleistungspegel der einzelnen Quelle in dB
 D_c Richtwirkungskorrektur in dB
 Beschreibt, um wieviel der von einer Punktquelle erzeugte äquivalente Dauerschalldruckpegel in einer festgelegten Richtung vom Pegel einer ungerichteten Punktschallquelle mit einem Schallleistungspegel L_W abweicht.
 A Oktavbanddämpfung in dB

Der Dämpfungsterm A ist gegeben durch:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

mit : A_{div} Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung auf Grundlage vollkugelförmiger Ausbreitung
 A_{atm} Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
 A_{gr} Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
 A_{bar} Dämpfung aufgrund von Abschirmung
 A_{misc} Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte (Bewuchs, Industriegelände, Bebauung)

Der äquivalente ,A'-bewertete Dauerschalldruckpegel bei Mitwind $L_{AT}(DW)$ ergibt sich durch Addition der einzelnen Pegel jeder Punktschallquelle und ihrer Spiegelquelle für jedes Oktavband aus:

$$L_{AT}(DW) = 10 \cdot \lg \left\{ \sum_{i=1}^n \left(\sum_{j=1}^8 10^{0,1 \cdot (L_{fT,ij} + A_{f,j})} \right) \right\} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : n die Anzahl der Beiträge i
 i Schallquellen und Ausbreitungswege
 j Index, der die acht Oktavbandmittenfrequenzen von 63 Hz bis 8 kHz angibt
 A die genormte ,A'-Bewertung

Der ,A'-bewertete Langzeit-Mittelungspegel $L_{AT}(LT)$ ist wie folgt zu berechnen:

$$L_{AT}(LT) = L_{AT}(DW) - C_{met} \quad \text{in dB(A)}$$

mit : C_{met} Meteorologische Korrektur
 Die meteorologische Korrektur wurde mit folgenden Konstanten programmiert errechnet:
 6 – 18 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 18 – 22 Uhr: $C_0 = 0$ dB
 22 – 6 Uhr: $C_0 = 0$ dB

Ermittlung der Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist ein Maß für die durchschnittliche Geräuschbelastung während der Beurteilungszeiträume (siehe Kapitel 5.2). Der Teilbeurteilungspegel $L_{r,i}$ ermittelt sich aus dem jeweiligen Immissionspegel und dessen Einwirkdauer in Bezug auf den Beurteilungszeitraum. Aus der energetischen Summe aller Teilbeurteilungspegel wird der (Gesamt-)Beurteilungspegel L_r gebildet, der mit dem Immissionsrichtwert zu vergleichen ist.

7 Berechnungsvoraussetzungen

Die vom Plangebiet ausgehenden Geräuschimmissionen (Parkplatz- und Freizeitlärm) wurden auf Grundlage eines dreidimensionalen Geländemodells mit dem Programmsystem SoundPLAN, Vs. 8.1 untersucht.

7.1 Parkplatzverkehr

Um die Auswirkungen der Planung auf die maßgeblich betroffenen Immissionsorte zu untersuchen, wurden die Beurteilungspegel des Status Quo bzw. Basisszenarios mit den Beurteilungspegeln des Planfalls verglichen. Beides Mal wurden die Frequentierungen der RLS-19 [6] für P+R-Parkplätze herangezogen. Die Stellplatzanzahl wurde den Angaben der Stadtverwaltung für den Status Quo sowie den Planunterlagen [14] entnommen, wobei jeweils ein Maximalwertszenario berücksichtigt wurde. Die Anzahl der geplanten Stellplätze sind jedoch noch nicht abschließend festgelegt, zumal auf der Multifunktionsfläche keine Stellplatzbuchten gekennzeichnet werden sollen.

Parkplatzverkehr Status Quo	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags (6-22 Uhr)	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde nachts (22-6 Uhr)	Bewegungen pro Stunde tags Kfz/h (6-22 Uhr)	Bewegungen pro Stunde nachts Kfz/h (6-22 Uhr)
Parkplatz Bestand	885	0,3	0,06	265,5	53,1

Tab. 4: Parkplatzverkehr – Status Quo

Parkplatzverkehr Planfall	Anzahl Stellplätze	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde tags (6-22 Uhr)	Bewegungen pro Stellplatz und Stunde nachts (22-6 Uhr)	Bewegungen pro Stunde tags Kfz/h (6-22 Uhr)	Bewegungen pro Stunde nachts Kfz/h (6-22 Uhr)
Parkplatz 1 (nördl. Schwimmbad)	15	0,3	0,06	4,5	0,9
Parkplatz 2 (Hauptbereich)	134	0,3	0,06	40,2	8,0
Parkplatz 3 (Parken + Festplatz)	213	0,3	0,06	63,9	12,8
Parkplatz 4 (Multifunktionsfläche)	180	0,3	0,06	54,0	10,8
Σ	542				
Baushaltespur	1	3,1	6,3	3,1	6,3

Tab. 5: Parkplatzverkehr – Planfall

Da zur Erschließung des Parkplatzes zukünftig eine Erschließungsstraße vorgesehen ist, wurde ebendiese im Planfall mit den berechneten Frequentierungen berücksichtigt. Es wurde dabei von einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 30 km/h und Splittmastix-asphalt ausgegangen. Bei der Modellierung wurde davon ausgegangen, dass die südliche Erschließungsstraße in gleichem Maße wie die nördliche frequentiert wird.

Erschließungsstraßen Parkplatz Planfall	DTV Kfz/24h	Verkehrsstärke tags Kfz/h (6 – 22 Uhr)	Verkehrsstärke nachts Kfz/8h (22 – 6 Uhr)	Schwer- verkehranteil tags (6 – 22 Uhr)	Schwer- verkehranteil nachts (22 – 6 Uhr)
Erschließung 1	1392	79,1	15,8	-	-
Erschließung 2	1392	79,1	15,8	-	-

Tab. 6: Erschließungsstraßen Parkplatz – Planfall

7.2 Fest- und Multifunktionsplatz

Neben dem Parkraum sieht die Planung mehrere Festplatzflächen und eine Multifunktionsfläche vor (siehe auch Kapitel 4). Hierdurch soll das Gelände für verschiedene Veranstaltungen möglichst flexibel nutzbar sein. Da aufgrund ihrer Individualität nicht jede Nutzung in ihrer konkreten Ausgestaltung in der schalltechnischen Prognose abgebildet werden kann, wurden in insgesamt 9 Szenarien untersucht, anhand derer aus gutachterlicher Sicht die Nutzungen kategorisiert werden können:

- Fallbetrachtung Markt
- Fallbetrachtung Kleinbühne auf ‚Festplatz + Parken‘
- Fallbetrachtung Kleinbühne auf ‚Multifunktionsfläche‘
- Fallbetrachtung Kalter Markt an Werktagen
- Fallbetrachtung Kalter Markt am Sonntag
- Fallbetrachtung Rummel auf ‚Festplatz + Parken‘ sowie ‚Multifunktionsfläche‘ am Sonntag
- Fallbetrachtung Pferdetage auf ‚Festplatz + Parken‘ sowie ‚Multifunktionsfläche‘ am Samstag
- Fallbetrachtung Pferdetage auf ‚Festplatz + Parken‘ sowie ‚Multifunktionsfläche‘ am Sonntag

- Fallbetrachtung Zirkus auf ‚Festplatz‘ an Werktagen

Die Schallausbreitungsberechnungen erfolgten frequenzabhängig mit den im Anhang dargestellten Emissionsspektren nach den Bestimmungen der DIN ISO 9613-2 [8]. Die Oberflächen befestigter Straßen bzw. der Parkplätze wurden mit einem Bodenfaktor $G = 0$ für 100 % Reflexion belegt. Wiesen, Gärten bzw. bewachsene Oberflächen wurden mit $G = 1$ für 100 % Absorption berücksichtigt.

Im Folgenden werden alle immissionsrelevanten Geräuschquellen in den verschiedenen Szenarien aufgeführt und die für die Berechnungen erforderlichen Ausgangsgrößen benannt. Weitere spezifische Kenndaten der Schallquellen sowie die zugehörigen Emissionsspektren in Oktavwerten von 63 Hz – 8kHz sind im Anhang enthalten.

Die einzelnen Berechnungsparameter entstammen im Wesentlichen der VDI 3770 [10]. Da die Emissionen der jeweiligen Veranstaltung bestimmend für die Lärmsituation im Umfeld sind, wurden keine weiteren Emissionsquellen betrachtet.

Fallbetrachtung Markt

Märkte werden in der VDI 3770 [10] als Veranstaltungen definiert, die vordergründig dem Verkauf von Waren dienen und die Grundlautstärke in einem Rahmen bleibt, die eine problemlose Kommunikation zwischen Verkäufer und Kunden zulässt. 50 % der Marktgrundfläche sind mit einer Quellhöhe von 2 m über Grund mit 58,3 dB(A)/m² als schalltechnische wirksam zu betrachten. Die Marktfläche wurde auf der Fläche ‚Festplatz + Parken‘ und damit verhältnismäßig nahe der Wohnbebauung modelliert. Um eine Aussage über die Immissionswirksamkeit in den verschiedenen Beurteilungszeiträumen der Freizeitlärmrichtlinie treffen zu können, wurde von einer Einwirkzeit zwischen 8-22 Uhr ausgegangen.

Die folgenden Parameter wurden in den Berechnungen berücksichtigt:

Fallbetrachtung ‚Markt‘	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_w/m^2 in dB(A)	Informationszuschlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Markt (Grundfläche ca. 6.000 m ² , dabei 50% schalltechnisch wirksam)	58,3	6,0	8-22 Uhr

Tab. 7: Den Ausbreitungsberechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fallbetrachtung Markt

Fallbetrachtung Kleinbühne

Zur Betrachtung von Veranstaltungen, bei denen eine elektroakustische Anlage eingesetzt wird, wurde der Ansatz der VDI 3770 [10] für eine Kleinbühne herangezogen. Die Grenze für den Übergang von Klein- zu Großbühnen liegt typischerweise bei einer zu beschallenden Fläche von $A \approx 500 \text{ m}^2$, womit bei Stehplätzen ca. 2000 Zuschauer umfasst werden. Diskotheken, Rock- und Popmusikbühnen sind grundsätzlich als Großbühnen zu behandeln, Jazzbühnen fallen beispielsweise unter die Kategorie Kleinbühne. Klassikveranstaltungen liegen hinsichtlich der verursachten Emissionen darunter. Die ausgeprägte richtungsspezifische Abstrahlcharakteristik von Lautsprechern wurde mit dem frequenzabhängigen Richtwirkungsmaß D_i und einer Ausrichtung nach Süden berücksichtigt. Die Kleinbühne wurde in der Modellbetrachtung einmal auf der Fläche ‚Festplatz + Parken‘ und einmal auf der Multifunktionsfläche modelliert.

Die Schallleistung lässt sich nach [10] anhand der folgenden Gleichung abschätzen, wobei für Kleinbühnen ein Mindestversorgungspegel $L_{AV,min} = 81,1 \text{ dB(A)}$ angegeben wird:

$$L_{WA} = L_{AV,min} + 10\text{dB} + 10 \lg\left(\frac{A}{A_0}\right) \text{ dB}$$

mit: A zu beschallende Fläche in m^2
 A_0 Bezugsfläche 1 m^2
 $L_{AV,min}$ A-bewerteter Mindestversorgungspegel

Die folgenden Parameter wurden in den Berechnungen berücksichtigt:

Fallbetrachtung ‚Kleinbühne‘	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Impulszuschlag K_i in dB	Einwirkzeit T_e
Kleinbühne (beschallte Fläche ca. 500 m^2 mit ca. 1000-2000 Besuchern)	118,0	5,0	8-22 Uhr

Tab. 8: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fallbetrachtung Kleinbühne

Fallbetrachtung Kalter Markt

Für die Fallbetrachtung ‚Kalter Markt‘ wurde erneut der Emissionsansatz für Märkte (siehe oben) herangezogen, wobei von einer größeren Flächenbelegung ausgegangen wurde. Gemäß der Beschreibung der Stadtverwaltung [18] findet die Pferdeprämierung mit Lautsprecherdurchsagen an Montagen statt. An Sonntagen beschränkt sich die Veranstaltung hinsichtlich der Emissionscharakteristik damit eher auf eine ‚reine‘ Marktveranstaltung.

Für die Lautsprecherdurchsagen wurde der Emissionsansatz der VDI 3770 [10] für Marktschreier herangezogen, wobei die Lautsprecher auf dem Festplatzgelände nach Süden bzw. in Richtung Arena ausgerichtet werden.

Zusammengefasst wurden folgende Parameter in den Berechnungen berücksichtigt:

Fallbetrachtung ‚Kalter Markt‘ Montags/werktags	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Markt (Grundfläche ca. 10.000 m ² , dabei 50% schalltechnisch wirksam)	58,3/m ²	6,0	9-18 Uhr
Pferdeprämierung Lautsprecher 1	104,5	6,0	8-14 Uhr
Pferdeprämierung Lautsprecher 2	104,5	6,0	8-14 Uhr

Tab. 9: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fallbetrachtung Kalter Markt werktags

Fallbetrachtung ‚Kalter Markt‘ Sonntags	Flächenbezogener Schall- leistungspegel L_w/m^2 in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Markt (Grundfläche ca. 10.000 m ² , dabei 50% schalltechnisch wirksam)	58,3	6,0	9-18 Uhr

Tab. 10: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fallbetrachtung Kalter Markt sonntags

Fallbetrachtung Rummel

Um einen Rummel, wie z.B. während des Ellwanger Volksfestes, schalltechnisch abzubilden, wurden die Fahrgeschäfte auf dem südlichen Festplatzgelände positioniert und gemäß VDI 3770 [10] modelliert. Weiterhin wurde eine bewirtschaftete Außenfläche (Biergarten) und ein Festzelt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie [13] rechnerisch veranschlagt.

Zusammengefasst wurden die folgenden Rechenparameter berücksichtigt:

Fallbetrachtung ‚Rummel‘ Sonntags	Flächenbezogener Schallleistungspegel L_w/m^2 in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Rummelbetrieb (Grundfläche ca. 12.000 m ²)	67,0	5,2	10-24 Uhr
Festzelt (ca. 400 m ²)	83,0	6,0	10-24 Uhr
Bewirtschaftete Außenflä- che/Biergarten (2.000 m ² , mehr als 300 Personen)	71,0	6,0	10-24 Uhr

Tab. 11: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Fallbetrachtung Rummel sonntags

Fallbetrachtung Pferdetage

Da die Pferdetage eine bezüglich der Schalleinwirkung eine Mischung aus Kalter Markt bzw. Markt und Biergarten darstellt [17], wurden diese separat betrachtet wobei die folgenden Parameter in Ansatz gebracht wurden. Die Lautsprecher wurden um die Arena herum mit einer entsprechenden Richtwirkung positioniert:

Fallbetrachtung ‚Pferdetage‘ Samstags	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Markt auf Fläche ‚Festplatz + Parken‘ (Grundfläche ca. 6.000 m ² , dabei 50% schalltechnisch wirksam)	58,3/m ²	6,0	16-23 Uhr
Biergarten (ca. 3.000 m ²)	71,0/m ²	6,0	16-23 Uhr
Lautsprecher 1 – 5 (Arena auf Festge- lände)	je 104,5	6,0	18-23 Uhr

Tab. 12: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Pferdetage samstags

Fallbetrachtung ‚Pferdetage‘ Sonntags	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Markt auf Fläche ‚Festplatz + Parken‘ (Grundfläche ca. 6.000 m ² , dabei 50% schalltechnisch wirksam)	58,3/m ²	6,0	10-17 Uhr
Biergarten (ca. 3.000 m ²)	71,0/m ²	6,0	10-17 Uhr
Lautsprecher 1 – 5 (Arena auf Festge- lände)	je 104,5	6,0	10-17 Uhr

Tab. 13: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Pferdetage sonntags

Fallbetrachtung Zirkus

Neben den genannten Veranstaltungen sollen auch Zirkusvorführungen auf dem Festplatz stattfinden. Gemäß VDI 3770 [10] dominieren hierbei die Musik und die Durchsagen mittels Lautsprechern. Eventuell auftretende Tiergeräusche wurden im vorliegenden Fall nicht als kritisch bewertet, auch wenn sie nicht kategorisch ausgeschlossen werden können. Mit einer mittleren Quellhöhe von 3 m über Grund wurde zentral auf dem Festplatzgelände das Zirkuszelt gemäß [10] mit den folgenden Parametern modelliert. In der Fallbetrachtung wurde von 3 Vorführungen pro Tag á 2 h zwischen 12-22 Uhr ausgegangen, wobei die abendliche Ruhezeit vollumfänglich belegt wurde:

Fallbetrachtung ‚Zirkus‘	Schallleistungspegel L_w in dB(A)	Informationszu- schlag K_{inf} in dB	Einwirkzeit T_e
Zirkuszelt	108,3	4,6	2 h (12-14 Uhr) 2 h (15-17 Uhr) 2 h (20-22 Uhr)

Tab. 14: Den Ausbreitungsrechnungen zugrunde gelegte Berechnungsvoraussetzungen – Zirkus

8 Untersuchungsergebnisse

Zur Ermittlung der durch die verschiedenen Nutzungen der Stellplatz- und Veranstaltungsflächen verursachten Schallimmissionen an den nächstgelegenen Wohnhäusern wurde ein Simulationsmodell erstellt, in welchem die verschiedenen Geräuschbelastungen modelliert wurden. Für die Modellierung wurde das Programmsystem SoundPLAN 8.2 eingesetzt.

8.1 Parkplatzverkehr

Die Beurteilung der Verkehrsgeräusche erfolgte anhand der 16.BlmSchV [5]. Unter Berücksichtigung der Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.1 ergeben sich an den maßgeblichen Immissionsorten folgende Beurteilungspegel:

Richtwertevergleich Beurteilungspegel		Gebiets- nutzung	Immissionsgrenz- wert in dB(A)		Beurteilungs- pegel L_r in dB(A) STATUS QUO		Beurteilungs- pegel L_r in dB(A) PLANFALL		Pegelän- derung ΔL in dB
Nr.	Bezeichnung		Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag/Nacht
1	Rotenbacher Straße 40	WA	59	49	31	24	46	39	15
2	Rotenbacher Straße 24	WA	59	49	32	25	40	40	8 / 15
3	Rotenbacher Straße 16	WA	59	49	34	27	43	44	9 / 17
4	Hotel und Tagungszent- rum Nord	MI	64	54	-	-	46	40	-
5	Hotel und Tagungszent- rum Süd	MI	64	54	-	-	44	40	-

Tab. 15: Richtwertevergleich nach 16.BlmSchV [5]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, erhöhen sich die Beurteilungspegel an der maßgeblich betroffenen Bestandsbebauung teilweise erheblich und um deutlich mehr als 3 dB, welches Maß als Grenze für die Beurteilung einer wesentlichen Änderung im Sinne der 16.BlmSchV [5] dient.

Die Immissionsgrenzwerte der 16.BlmSchV [5] werden aber weiterhin deutlich unterschritten, womit das Vorhaben im Sinne der 16.BlmSchV [5] auch ohne Lärmschutzmaßnahmen immissionsverträglich ist. Die Berechnungsergebnisse sind in Form von Lärmkarten in den Anlagen 1-2 dokumentiert.

8.2 Veranstaltungsbetrieb

Die Beurteilung des Veranstaltungsbetriebs auf dem Schießwasen erfolgte nach der Freizeitlärmrichtlinie des LAI [12]. Da hierfür verschiedene Szenarien untersucht wurden, wird an dieser Stelle der Übersichtlichkeit wegen auf eine Aufführung der berechneten Beurteilungspegel verzichtet. Diese können den Lärmkarten in den Anlagen 10-18 entnommen werden, wobei die Berechnungsvoraussetzungen aus Kapitel 7.2 berücksichtigt wurden.

Eine Übersicht über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie der einzelnen Veranstaltungen bzw. Veranstaltungskategorien soll die folgende Tabelle geben:

Veranstaltung/ Veranstaltungs- kategorie	Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie WERKTAGS			Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie SONNTAGS				Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie für SELTENE EREIGNISSE	
	Ruhezeit morgens	Ruhezeit abends	außerhalb d. Ruhe- zeit	Ruhezeit morgens	Ruhezeit mittags	Ruhezeit abends	außerhalb d. Ruhe- zeit	alle Beurteilungszeit- räume tags	nachts
Markt	x ⁴	x ⁴	✓	x	x	x	x ⁴	✓	✓
Kleinbühne	x	x	x ⁵	x	x	x	x	✓	✓
Kalter Markt werktags	n.b.	n.b.	✓	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.
Kalter Markt sonntags	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	x	n.b.	x	✓	n.b.
Rummel	x	x	x	x	x	x	x	✓	x ⁶
Pferdetage	x	x	x	x	x	x	x	✓	x ⁶
Zirkus	x	x	✓	x	x	x	x	✓	✓

Tab. 16: Vergleich über die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie [12]; grün: Unterschreitung bzw. Erreichen der Immissionsrichtwerte; rot: Überschreitung, n.b.: nicht betrachtet

Wie die Berechnungsergebnisse zeigen, werden die Immissionsrichtwerte der Freizeitlärmrichtlinie bei Veranstaltungen, die Festcharakter besitzen (z.B. Volksfest bzw. Rummel, Pferdetage, sowie zeitweise Kalter Markt und Zirkus) teilweise überschritten. Da sich die Festveranstaltungen und der Veranstaltungsort grundsätzlich durch die Neuplanung nicht geändert haben, sondern lediglich von einer Schwerpunktverschiebung auszuge-

⁴ Da die Überschreitung „nur“ bei 3 dB liegt, wäre ein Markt immissionsverträglich der eine Stunde der wochentags insgesamt zwei Stunden umfassenden Ruhezeiten umfasst. An Sonntagen dürfte ein Markt die Hälfte des Tageszeitraums außerhalb der Ruhezeiten belegen um keine Immissionskonflikte zu verursachen.

⁵ Wenn eine Veranstaltung außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen, d.h. zwischen 8-20 Uhr auf 2 h begrenzt wird, könnten die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

⁶ Für einen Veranstaltungsbetrieb bis nach 22 Uhr müsste eine Verschiebung der Nachtzeit um 1 bzw. 2 Stunden begründet werden.

hen ist, kann davon ausgegangen werden, dass die Richtwertüberschreitungen bereits vorhanden waren und nicht erst durch die Planungen herbeigeführt werden. Geeignete Maßnahmen (wie z.B. Begrenzung von Innenpegeln bzw. Einpegeln elektroakustischer Anlagen) stehen aus gutachterlicher Sicht nicht zur Verfügung, mit denen die Immissionsrichtwerte bei Festveranstaltungen eingehalten werden können. Der Veranstaltungscharakter würde darunter merklich leiden.

Unter Umständen können gemäß der Freizeitlärmrichtlinie [12] auch Veranstaltungen zulässig sein, durch die die Immissionsrichtwerte nicht eingehalten werden können (siehe Kapitel 5.2). Dies soll sich jedoch auf 18 Kalendertage im Jahr beschränken. Diese Größe wird vorliegend im Hinblick auf die bekannte Frequentierung (siehe Kapitel 4) noch unterschritten ⁷.

Nach der Freizeitlärmrichtlinie sind bei der Beurteilung der Immissionssituation auch kurzzeitige Geräuschspitzen (Maximalpegel) zu berücksichtigen. Der jeweilige Immissionsrichtwert darf tags um nicht mehr als $\Delta L = 30$ dB und nachts um nicht mehr als $\Delta L = 20$ dB überschritten werden. Für seltene Ereignisse liegen die Pegeldifferenzen tags bei $\Delta L = 20$ dB und nachts bei $\Delta L = 10$ dB.

Da die Emissionspegel der Veranstaltungen in der Regel bereits höher liegen, als die menschenverursachten Maximalpegel (z.B. lautes Rufen), werden aus gutachterlicher Sicht keine relevant höheren Maximalpegel erwartet, als durch die Beurteilungspegel bereits abgebildet.

8.3 Schallschutzmaßnahmen

Die Anzahl der ‚lauten‘ Veranstaltungen auf dem Schießwasen sollte auf maximal 18 Kalendertage im Jahr beschränkt werden.

Im Sinne der gegenseitigen Rücksichtnahme sollten Aufbau-, Abbau- und Verladetätigkeiten im Tageszeitraum und im besten Falle außerhalb der Ruhezeiten stattfinden.

⁷ Während der folgenden Veranstaltungen werden die Immissionsrichtwerte überschritten: Kalter Markt sonntags (1 Tag), Volksfest/Rummel (6 Tage), Pferdetage (2 Tage); Sofern Zirkusveranstaltungen auch sonntags bzw. innerhalb von Ruhezeiten abgehalten werden (4-7 Tage). Σ 9 – 16 Tage.

Sofern möglich sollten die ‚lauten‘ Veranstaltungen über einen längeren Zeitraum verteilt werden und nicht direkt aufeinander folgen.

Sofern ‚laute‘ Veranstaltungen stattfinden, die nicht seit jeher im ‚Ellwanger Jahreszeitenkalender‘ verankert sind, wird empfohlen, die Nachbarschaft rechtzeitig vor den Veranstaltungen über Art und Dauer zu informieren sowie einen erreichbaren Ansprechpartner für etwaige Nachfragen bekannt zu geben. Dies wird z.B. für die Landesgartenschau 2026 empfohlen.

9 Qualität der Untersuchung

Die vorliegende Schallimmissionsprognose für die Verkehrssituation wurde nach der RLS-19 [6] berechnet und nach der 16.BlmSchV [5] beurteilt. Die Prognose für den Veranstaltungslärm wurde nach der DIN ISO 9613-2 [8] berechnet und nach der Freizeitlärmrichtlinie [12] beurteilt.

Eingangsparameter

Die Verkehrssituation wurde anhand der Ansätze der RLS-19 [6] bewertet, wobei die Immissionsgrenzwerte der 16.BlmSchV [5] noch deutlich unterschritten werden. Abweichungen in den Parametern führen daher selbst in einem größeren Maße nicht zu einer abweichenden schalltechnischen Beurteilung der Planung.

Die durch die Veranstaltungen verursachten Geräuschimmissionen wurden nach den Rechenparametern der VDI 3770 [10] bzw. der sächsischen Freizeitlärmstudie [13] ermittelt. Die Einwirkzeit wurde dabei für die betrachteten Veranstaltungskategorien umfänglich angesetzt. Bei spezifischen Fallbeispielen (z.B. Kalter Markt und Pferdetage) wurden die bekannten Einwirkzeiten gemäß den Bekanntmachungen [17],[18] berücksichtigt. Die Unsicherheit in den berechneten Beurteilungspegeln liegt im Individualverhalten der Veranstaltungsbesucher, wobei nach oben und unten teilweise große Abweichungen zu Studienwerten festgestellt werden können.

Meteorologie

Nach DIN ISO 9613-2 [8] ist bei der Berechnung des Beurteilungspegels auch die örtliche Meteorologie zu berücksichtigen. Vorliegend wurde sowohl zur Nacht- als auch zur Tageszeit mit einem Korrekturwert von $C_0 = 0$ ausgegangen und damit konservative Ausbreitungsbedingungen berücksichtigt.

10 Schlusswort

Der Genehmigungsbehörde bleibt eine abschließende Beurteilung vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine (Teil-)Übertragung auf andere Szenarien ist unzulässig und schließt etwaige Haftungsansprüche aus.

Die Gültigkeit und damit auch die Echtheit dieses Berichtes kann nur durch Rückfrage beim Ersteller sichergestellt werden.

Schwäbisch Hall, den 14.03.2023

rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG

Als Labor- und Messstelle akkreditiert nach DIN EN ISO/IEC 17025 für die
Berechnung und Messung von Geräuschemissionen und -immissionen



Dipl.-Ing. (FH) Oliver Rudolph
Geschäftsführender Gesellschafter
geprüft und fachlich verantwortlich

Dipl.-Geogr. Liv Slunitschek

bearbeitet

11 Anlagenverzeichnis

Verkehr

- | | |
|-----|---|
| 1 | Lageplan mit Beurteilungspegel – Parkplatz Schießwäsen – Status Quo |
| 2 | Lageplan mit Beurteilungspegel – Parkplatz Schießwäsen – Planfall |
| 3-4 | Allgemeine Recheninformationen – Status Quo |
| 5 | Quelldaten – Parkplatz – Status Quo |
| 6-7 | Allgemeine Recheninformationen - Planfall |
| 8 | Quelldaten – Parkplatz – Planfall |
| 9 | Quelldaten – Straße – Planfall |

Veranstaltung

- | | |
|----|---|
| 10 | Lageplan mit Beurteilungspegel – Fallbetrachtung Markt |
| 11 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Kleinbühne auf ‚Festplatz +
Parken‘ |
| 12 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Kleinbühne auf ‚Multifunktions-
fläche‘ |
| 13 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Kalter Markt an Werktagen |
| 14 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Kalter Markt an Sonntagen |
| 15 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Rummel |
| 16 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Pferdetage am Samstag |
| 17 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Pferdetage am Sonntag |
| 18 | Lageplan mit Beurteilungspegel - Fallbetrachtung Zirkus an Werktagen |

Beurteilungspegel Lr - Parkplatz Schießwäsen - Status Quo

Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Parkplatzbetrieb auf dem Schießwäsen nach RLS-19 mit Beurteilung nach der 16.BImSchV



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geplante Brücke
- Schule
- Brüstung
- Parkplatz
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.

- 1 Punkt ohne Überschreitung
- 2 Punkt mit Überschreitung

Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 22586

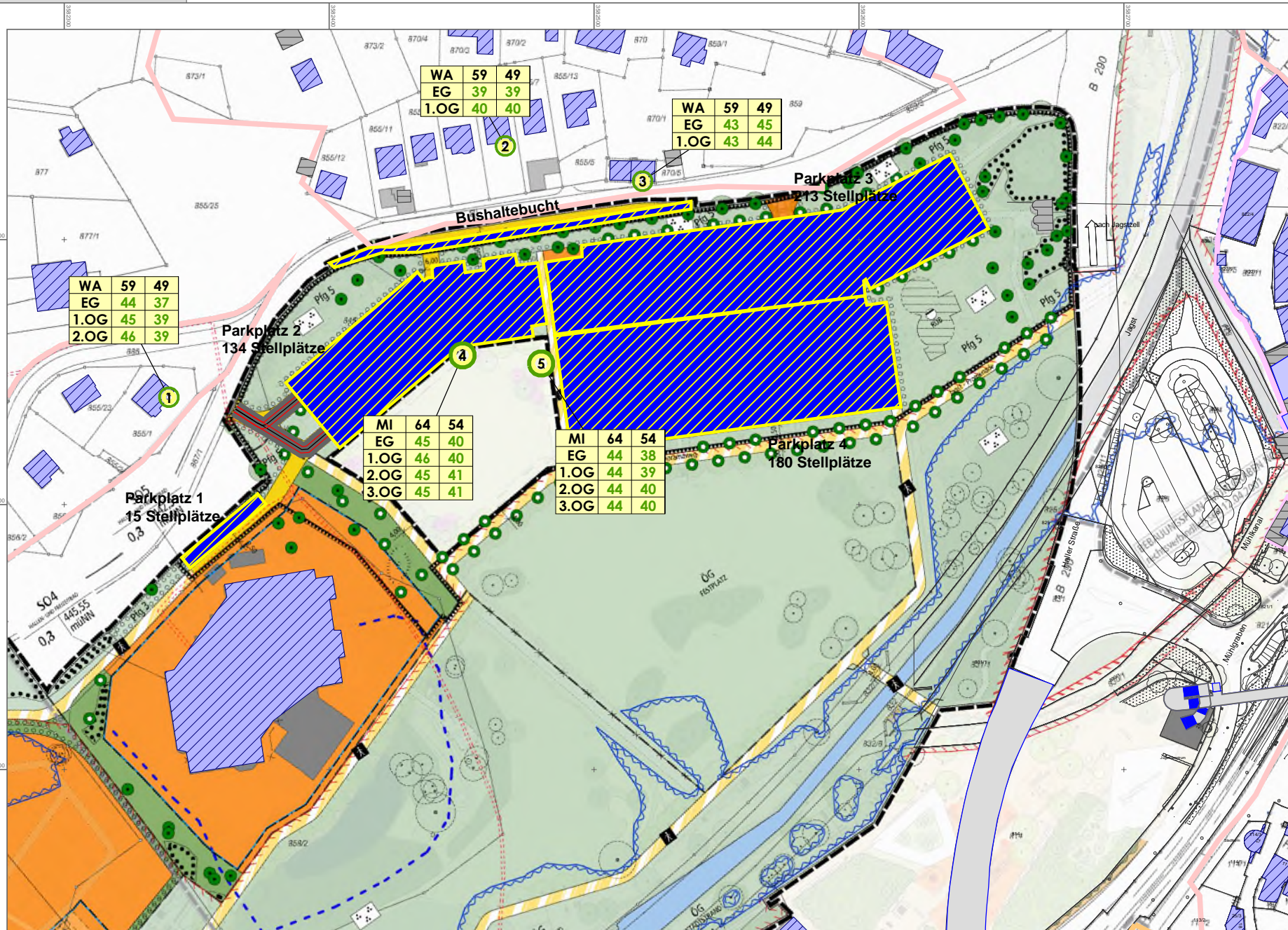


Maßstab 1:2000



Beurteilungspegel L_r - Parkplatz Schießwäsen - Planfall

Berechnung der Geräuschimmissionen durch den Parkplatzbetrieb auf dem Schießwäsen nach RLS-19 mit Beurteilung nach der 16.BImSchV



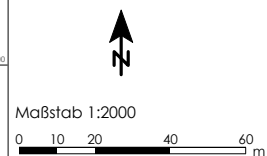
Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geplante Brücke
- Schule
- Brüstung
- Parkplatz
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Straße

- Punkt ohne Überschreitung
- Punkt mit Überschreitung
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 59 | 49 |
| EG | 44 | 37 |
| 1.OG | 45 | 39 |
| 2.OG | 46 | 39 |

 Stockwerke mit Beurteilungspegeln bei Tag/Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 22586



Projektbeschreibung

Projekttitel: BP Schießwäsen B1
 Projekt Nr.: 22586
 Projektbearbeiter: Slunitschek; -22
 Auftraggeber: Stadt Ellwangen, Spitalstraße 4, 73479 Ellwangen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Parkplatz Schießwäsen Szenario Bestand
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 3
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 4)
 Berechnungsbeginn: 11.10.2022 08:52:14
 Berechnungsende: 11.10.2022 08:52:18
 Rechenzeit: 00:00:563 [m:s.ms]
 Anzahl Punkte: 3
 Anzahl berechneter Punkte: 3
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (19.09.2022) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Parkplätze: RLS-19
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 16.BImSchV 2020 /VLärmSchR 97 - Vorsorge
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Stellplatzbetrieb_Szenario Bestand.sit 11.10.2022 08:52:02
 - enthält:
 Bebauung.geo 29.09.2022 12:56:32
 Bodeneffekte.geo 30.09.2022 12:30:56
 Brücke B290.geo 21.06.2022 09:40:28
 Brückenbau_Stand 2021_12_20_+Aufzug.geo 21.06.2022 08:37:04
 DXF_0.geo 26.01.2022 11:46:48
 DXF_1.geo 07.02.2022 10:12:08
 DXF_BEWUCHS.geo 26.01.2022 11:46:50
 DXF_BOESCHUNG.geo 26.01.2022 11:46:50
 DXF_Freileitungen.geo 26.01.2022 11:46:50
 DXF_Gewässer.geo 26.01.2022 11:46:50
 DXF_GRUNDPL.geo 26.01.2022 16:21:06



DXF_HFP Bahn.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_HFP Brücke.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_HFP.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_KATASTER.geo	01.09.2022 11:29:18	
DXF_Lap Pfeile.geo	31.08.2022 16:03:32	
DXF_LEITUNG.geo	26.01.2022 10:31:58	
DXF_TEXTE.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_TX-KATASTER.geo	31.08.2022 16:03:34	
Gebietsnutzung.geo	29.09.2022 12:56:32	
Immissionsorte_Parkplatz Schießwasen Szenario Bestand.geo		11.10.2022 08:51:56
Parkplatz_Schießwasen_Szenario Bestand.geo		01.09.2022 11:49:32
RDGM0099.dgm	31.08.2022 15:36:46	

PARKPLATZ

Bericht Nr.: 22586

Parkplatz Schießwasen Szenario Bestand

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Parkplatz- typ	Zuschlag P Typ dB	N Nacht 1/h	N Tag 1/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)	
Parkplatz Bestand	885,00	Pkw-Parkplätze	0,00	0,06	0,30	87,24	80,3	



Projektbeschreibung

Projekttitel: BP Schießwäsen B1
 Projekt Nr.: 22586
 Projektbearbeiter: Slunitschek; -22
 Auftraggeber: Stadt Ellwangen, Spitalstraße 4, 73479 Ellwangen

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall
 Titel: Parkplatz Schießwäsen Szenario 1 inkl. Busverkehr
 Rechenkerngruppe
 Laufdatei: RunFile.runx
 Ergebnisnummer: 4
 Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 12)
 Berechnungsbeginn: 14.03.2023 12:32:58
 Berechnungsende: 14.03.2023 12:33:01
 Rechenzeit: 00:00:616 [m:s:ms]
 Anzahl Punkte: 5
 Anzahl berechneter Punkte: 5
 Kernel Version: SoundPLAN 8.2 (02.02.2023) - 32 bit

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 4
 Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
 Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
 Suchradius 5000 m
 Filter: dB(A)
 Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle): 0,100 dB
 Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: Nein

Richtlinien:

Straße: RLS-19
 Rechtsverkehr
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Parkplätze: RLS-19
 Emissionsberechnung nach: RLS-19
 Reflexionsordnung begrenzt auf: 2
 Reflexionsverluste gemäß Richtlinie verwenden
 Seitenbeugung: ausgeschaltet
 Minderung
 Bewuchs: Benutzerdefiniert
 Bebauung: Benutzerdefiniert
 Industriegelände: Benutzerdefiniert

Bewertung: 16.BImSchV 2020 /VLärmSchR 97 - Vorsorge
 Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

Stellplatzbetrieb_Szenario 1_inkl. Busverkehr.sit14.03.2023 12:29:16

- enthält:

Bebauung.geo 14.03.2023 12:29:16
 Bodeneffekte.geo 30.09.2022 12:30:56
 Brücke B290.geo 21.06.2022 09:40:28
 Brückenbau_Stand 2021_12_20_+Aufzug.geo 21.06.2022 08:37:04
 DXF_0.geo 26.01.2022 11:46:48
 DXF_1.geo 07.02.2022 10:12:08



DXF_BEWUCHS.geo	26.01.2022 11:46:50	
DXF_BOESCHUNG.geo	26.01.2022 11:46:50	
DXF_Freileitungen.geo	26.01.2022 11:46:50	
DXF_Gewässer.geo	26.01.2022 11:46:50	
DXF_GRUNDPL.geo	26.01.2022 16:21:06	
DXF_HFP Bahn.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_HFP Brücke.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_HFP.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_KATASTER.geo	01.09.2022 11:29:18	
DXF_Lap Pfeile.geo	31.08.2022 16:03:32	
DXF_LEITUNG.geo	26.01.2022 10:31:58	
DXF_TEXTE.geo	26.01.2022 10:35:52	
DXF_TX-KATASTER.geo	31.08.2022 16:03:34	
Gebietsnutzung.geo	11.10.2022 09:00:46	
Immissionsorte_Parkplatz Schießwasen Szenario 1.geo		11.10.2022 08:51:04
Parkplatz_Schießwasen_Szenario 1_inkl. Busverkehr.geo		14.03.2023 12:29:16
RDGM0099.dgm	31.08.2022 15:36:46	

PARKPLATZ

Bericht Nr.: 22586

Parkplatz Schießwasen Szenario 1 inkl. Busverkehr

Parkplatz	Anzahl Stellplätze	Parkplatz- typ	Zuschlag P Typ dB	N Tag 1/h	N Nacht 1/h	Lw Tag dB(A)	Lw Nacht dB(A)
Parkplatz 1	15,0	Pkw-Parkplätze	0,0	0,3	0,1	69,5	62,5
Parkplatz 2	134,0	Pkw-Parkplätze	0,0	0,3	0,1	79,0	72,1
Parkplatz 3	213,0	Pkw-Parkplätze	0,0	0,3	0,1	81,1	74,1
Parkplatz 4	180,0	Pkw-Parkplätze	0,0	0,3	0,1	80,3	73,3
Bushaltespur	1,0	Lkw- und Omnibus-Parkplätze	10,0	3,1	6,3	77,9	81,0



Quelldaten - Straße

Bericht Nr.: 22586

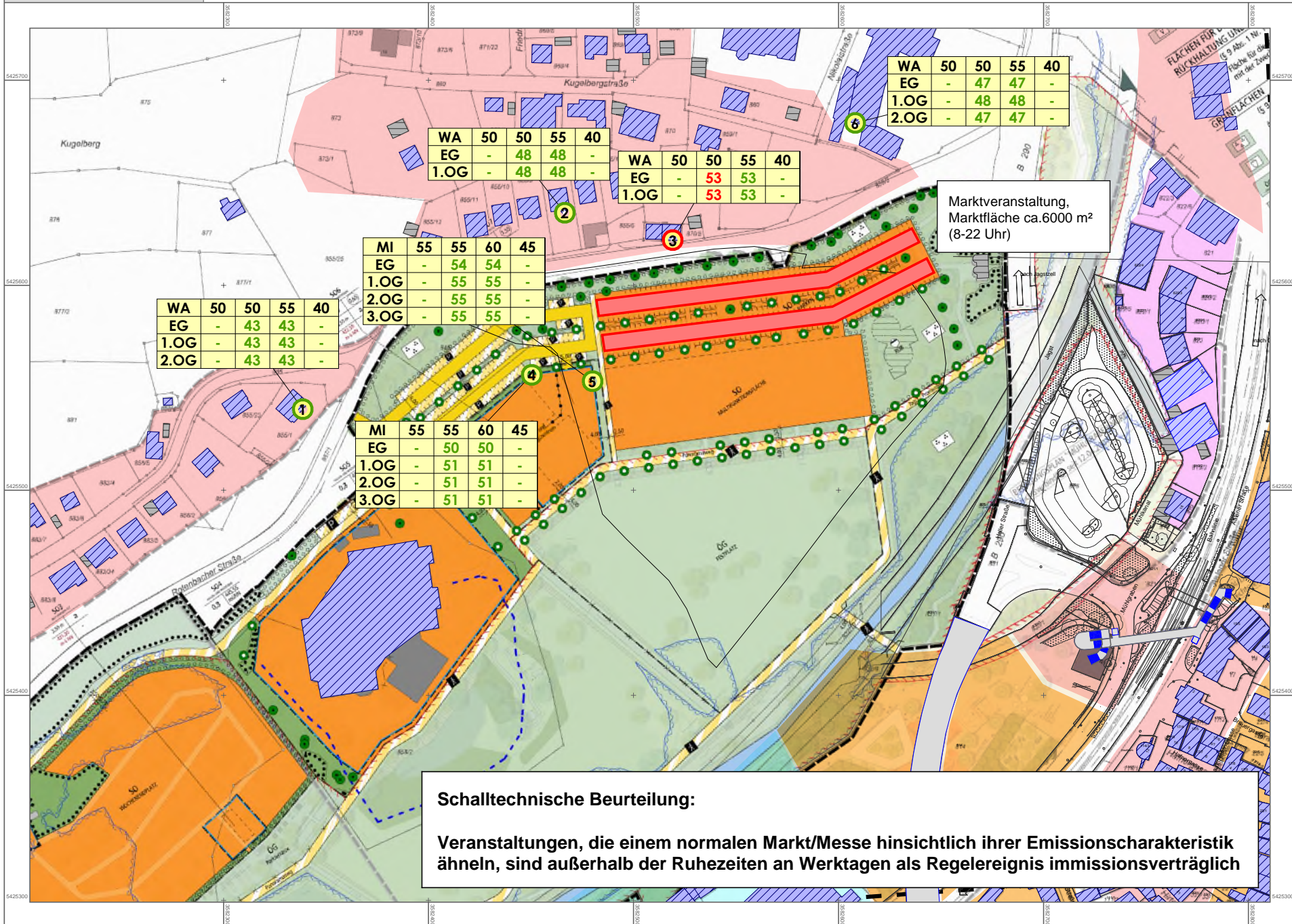
Parkplatz Schießwasen Szenario 1

Straße	Straßenoberfläche	DTV	M	M	vPkw	vLkw1	pLkw1	pLkw2	pLkw1	pLkw2	pKrad	pKrad	Steigung	L'w	L'w
		Kfz/24h	Tag Kfz/h	Nacht Kfz/h	Tag km/h	Tag km/h	Tag %	Tag %	Nacht %	Nacht %	Tag %	Nacht %	%	Tag dB(A)	Nacht dB(A)
Erschließung 1	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,9	67,5	60,5
Erschließung 1	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	66,3	59,3
Erschließung 1	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,1	66,1	59,1
Erschließung 1	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-3,3	66,2	59,2
Erschließung 1	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,9	66,1	59,2
Erschließung 2	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-9,9	67,5	60,5
Erschließung 2	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-5,4	66,3	59,3
Erschließung 2	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	66,1	59,1
Erschließung 2	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-2,5	66,1	59,1
Erschließung 2	SMA 5	1392	79	16	30	30	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-4,3	66,2	59,2



Geräuschimmissionen Fallbetrachtung Markt auf 'Festplatz + Parken'

Berechnung der Geräuschimmissionen während eines Marktes oder einer Messe nach DIN ISO 9613-2 mit Beurteilung nach der Freizeitlärmrichtlinie



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Marktfläche

- ① Punkt ohne Überschreitung
 - ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)
- | | | |
|------|----|----|
| WA | 50 | 40 |
| EG | 47 | 40 |
| 1.OG | 48 | 40 |
| 2.OG | 47 | 40 |

Bericht Nr. 22586



Maßstab 1:2500

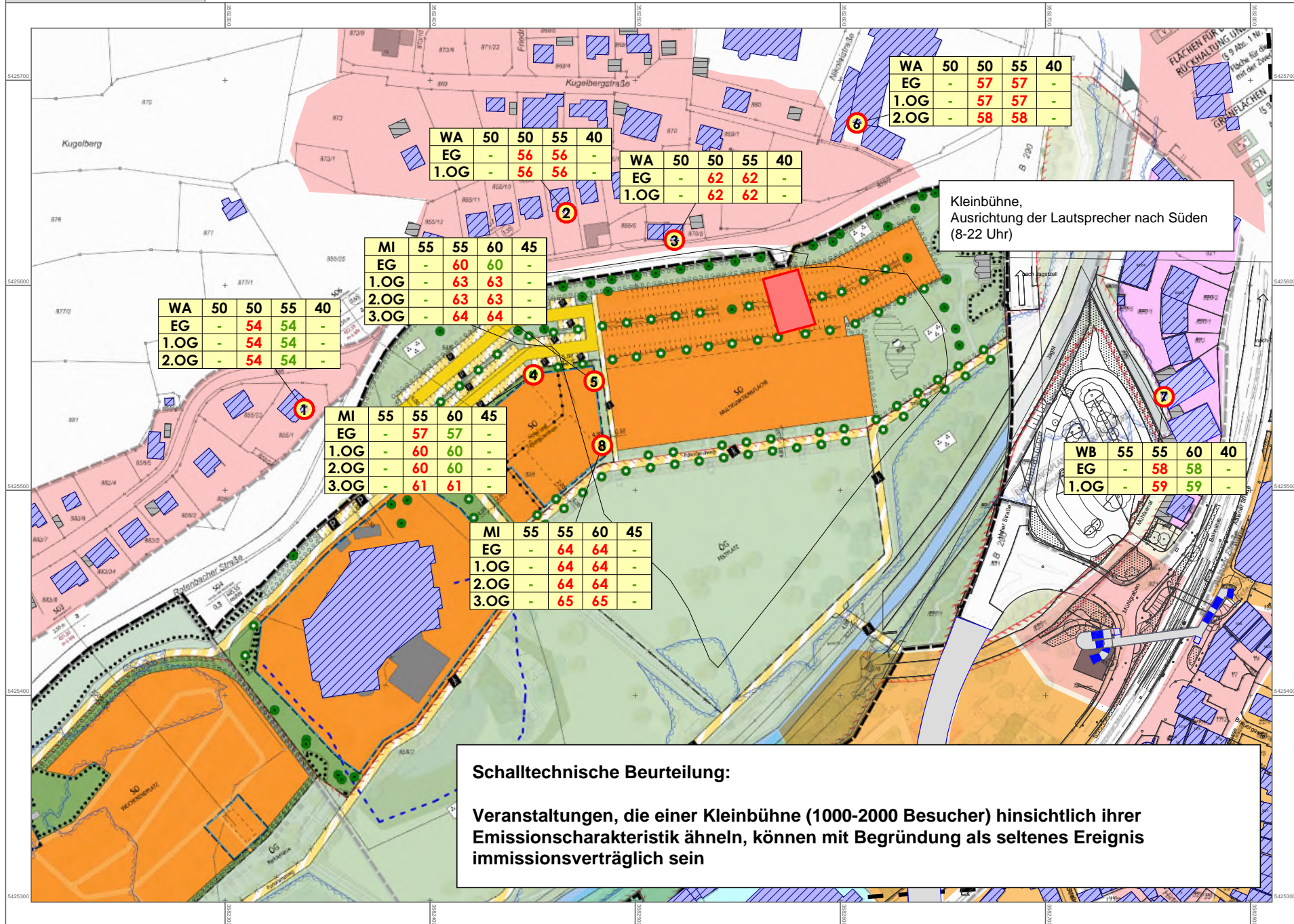


Schalltechnische Beurteilung:

Veranstaltungen, die einem normalen Markt/Messe hinsichtlich ihrer Emissionscharakteristik ähneln, sind außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen als Regelereignis immissionsverträglich

Geräuschimmissionen Fallbetrachtung Kleinbühne auf 'Festplatz + Parken'

Berechnung der Geräuschimmissionen während einer Veranstaltung auf einer Kleinbühne nach DIN ISO 9613-2 mit Beurteilung nach der Freizeitlärmrichtlinie



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Kleinbühne

- ① Punkt ohne Überschreitung
 - ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)
- | WA | 50 | 55 | 60 | 45 |
|------|----|----|----|----|
| EG | 57 | 57 | 57 | - |
| 1.OG | 57 | 57 | 57 | - |
| 2.OG | 58 | 58 | 58 | - |

Bericht Nr. 22586

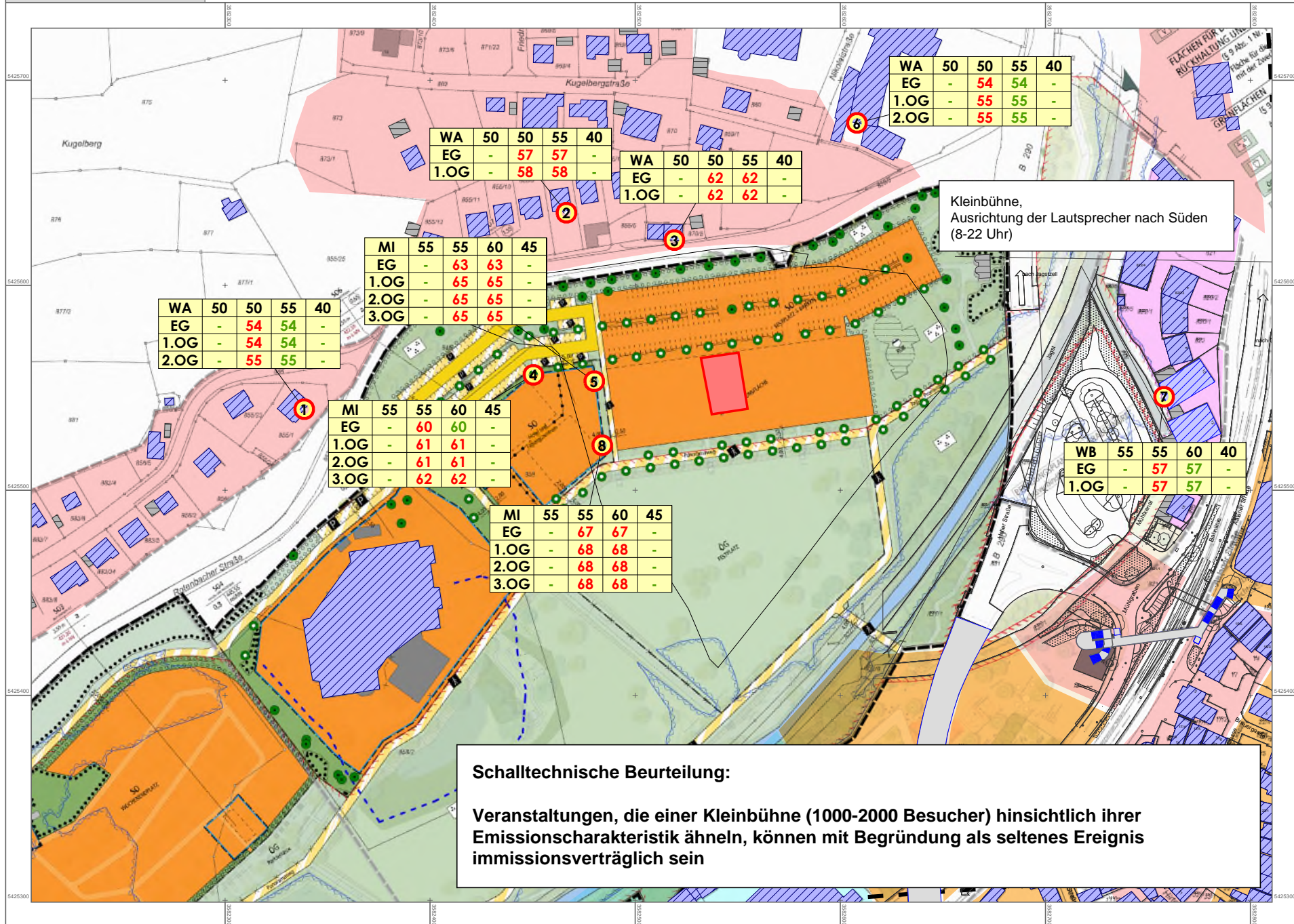


Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m

Geräuschimmissionen Fallbetrachtung Kleinbühne auf 'Multifunktionsfläche'

Berechnung der Geräuschimmissionen während einer Veranstaltung auf einer Kleinbühne nach DIN ISO 9613-2 mit Beurteilung nach der Freizeitlärmrichtlinie



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Kleinbühne

- ① Punkt ohne Überschreitung
 - ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)

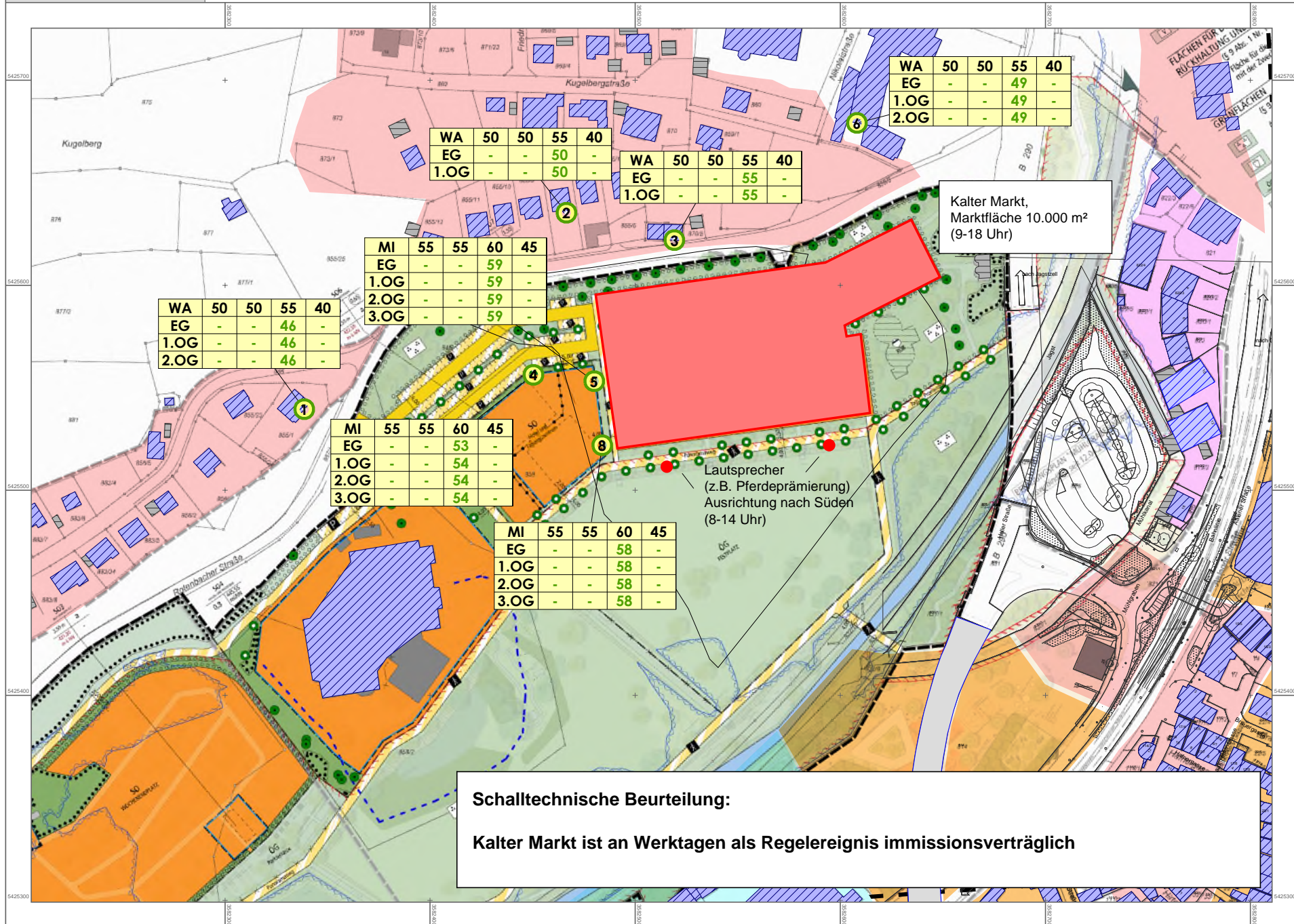
Bericht Nr. 22586



Maßstab 1:2500
0 12.5 25 50 75 m

Schalltechnische Beurteilung:

Veranstaltungen, die einer Kleinbühne (1000-2000 Besucher) hinsichtlich ihrer Emissionscharakteristik ähneln, können mit Begründung als seltenes Ereignis immissionsverträglich sein



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Kalter Markt
- Schallquelle
- Unbekannt
- Schule

- Punkt ohne Überschreitung
 - Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)
- | | | | | |
|------|----|----|----|----|
| WA | 50 | 50 | 55 | 40 |
| EG | - | - | 49 | - |
| 1.OG | - | - | 49 | - |
| 2.OG | - | - | 49 | - |

Bericht Nr. 22586

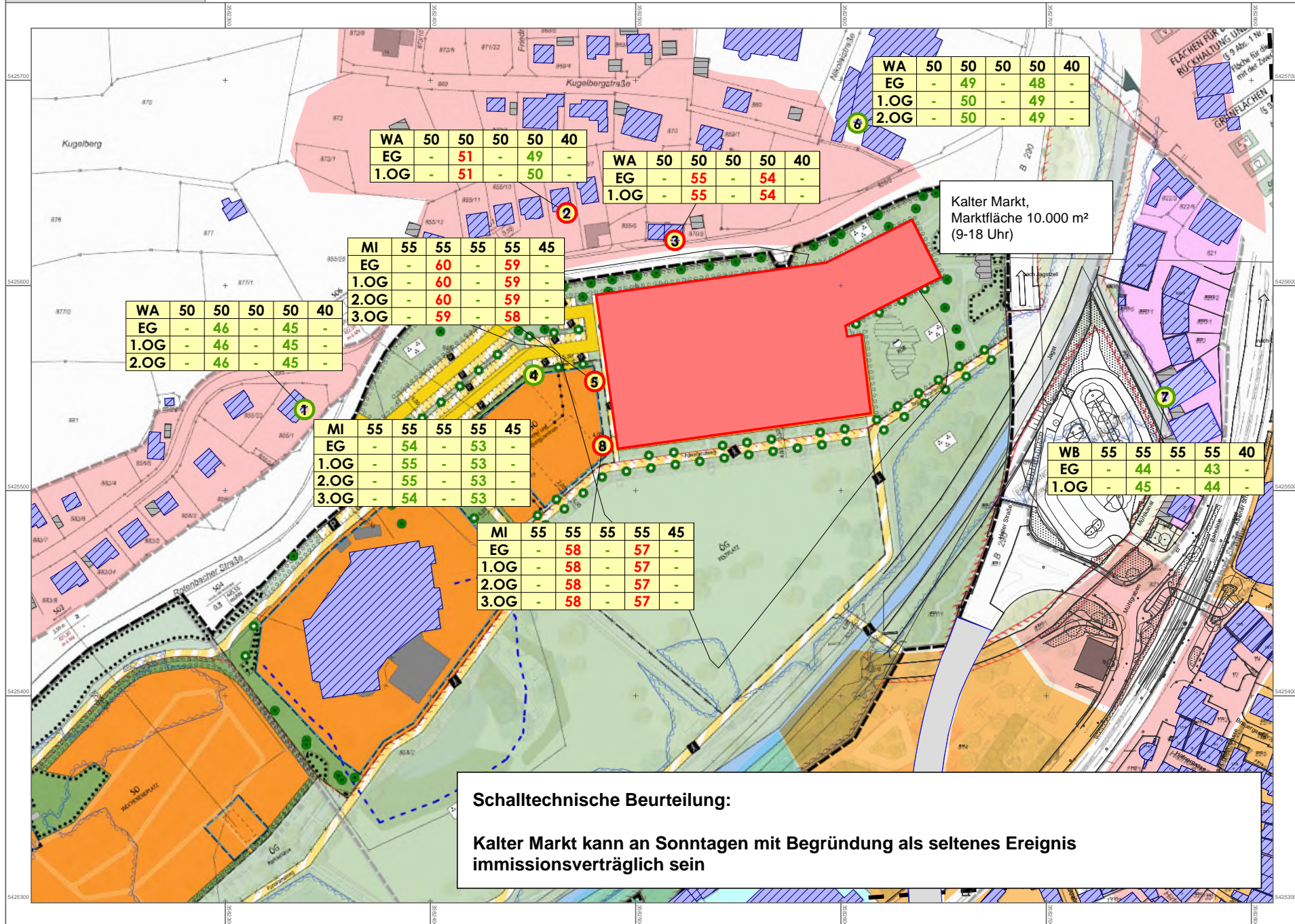


Maßstab 1:2500



Schalltechnische Beurteilung:

Kalter Markt ist an Werktagen als Regelereignis immissionsverträglich



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Kalter Markt
- Schallquelle
- Unbekannt
- Schule

- Punkt ohne Überschreitung
 - Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Mi/Abend/adR/Nacht in dB(A)
- | WA | 50 | 49 | 48 |
|------|----|----|----|
| EG | 51 | 50 | 49 |
| 1.OG | 51 | 50 | 49 |
| 2.OG | 51 | 50 | 49 |

Bericht Nr. 22586

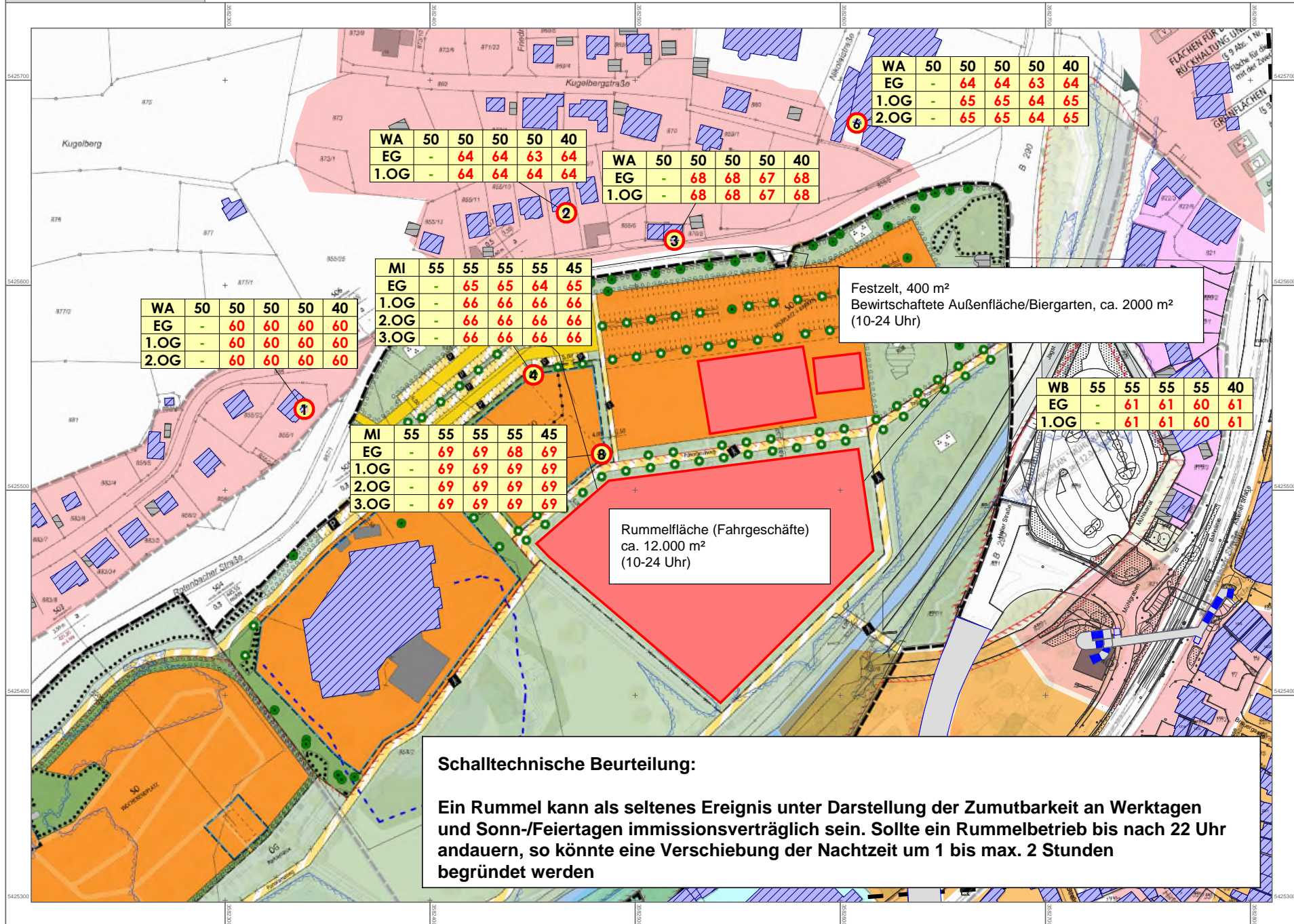


Maßstab 1:2500



Schalltechnische Beurteilung:

Kalter Markt kann an Sonntagen mit Begründung als seltenes Ereignis immissionsverträglich sein



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Veranstaltungsfläche

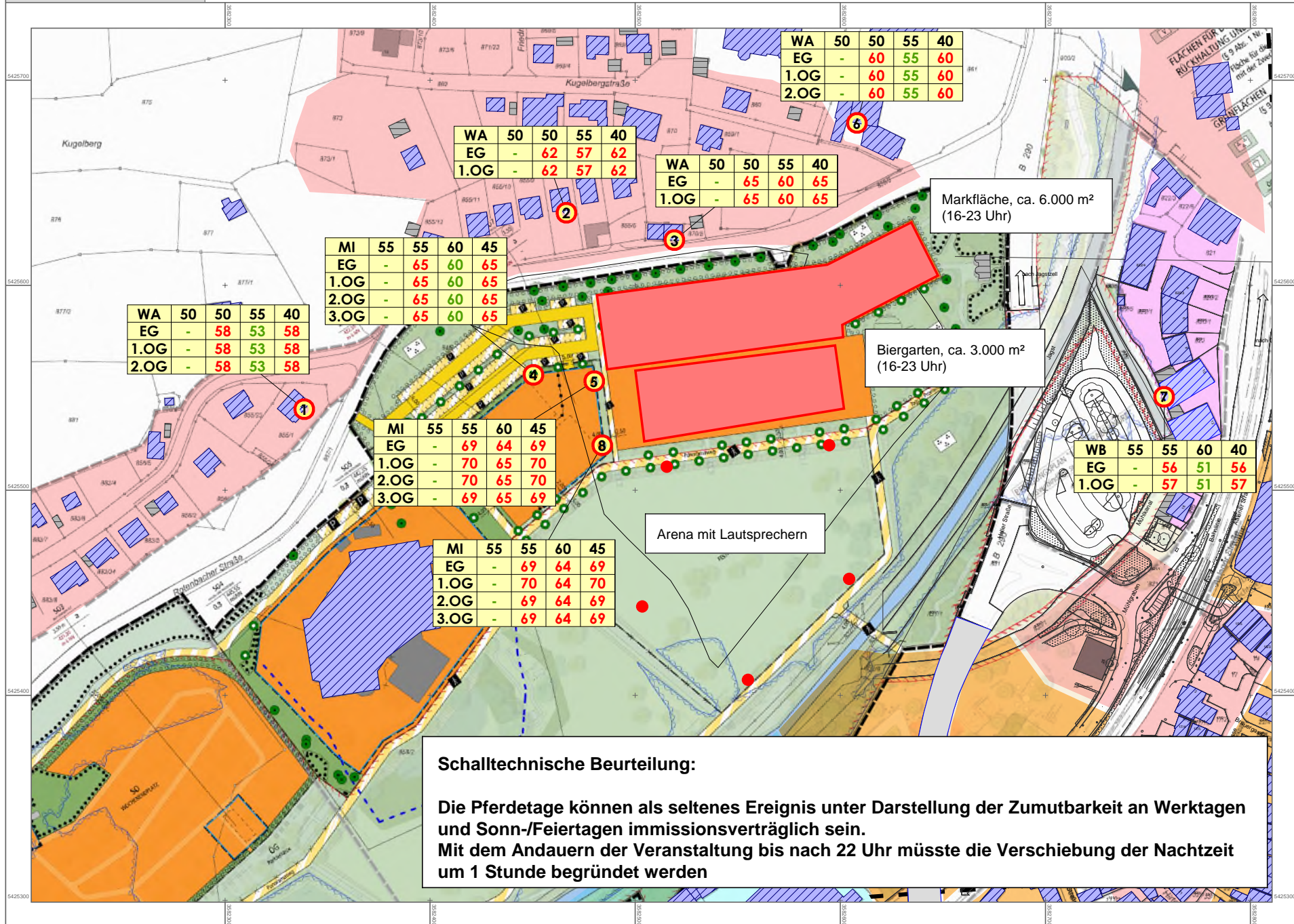
- ① Punkt ohne Überschreitung
 - ② Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Mi/Abend/adR/ Nacht in dB(A)

Bericht Nr. 22586



Maßstab 1:2500

0 12,5 25 50 75 m



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Veranstaltungsfläche
- Schallquelle

- Punkt ohne Überschreitung
 - Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)
- | | WA | EG | 1.OG | 2.OG | 3.OG |
|-------|----|----|------|------|------|
| Mo | 59 | 57 | 58 | 58 | 58 |
| Abend | 57 | 55 | 56 | 56 | 56 |
| adR | 58 | 56 | 57 | 57 | 57 |
| Nacht | 58 | 56 | 57 | 57 | 57 |

Bericht Nr. 22586

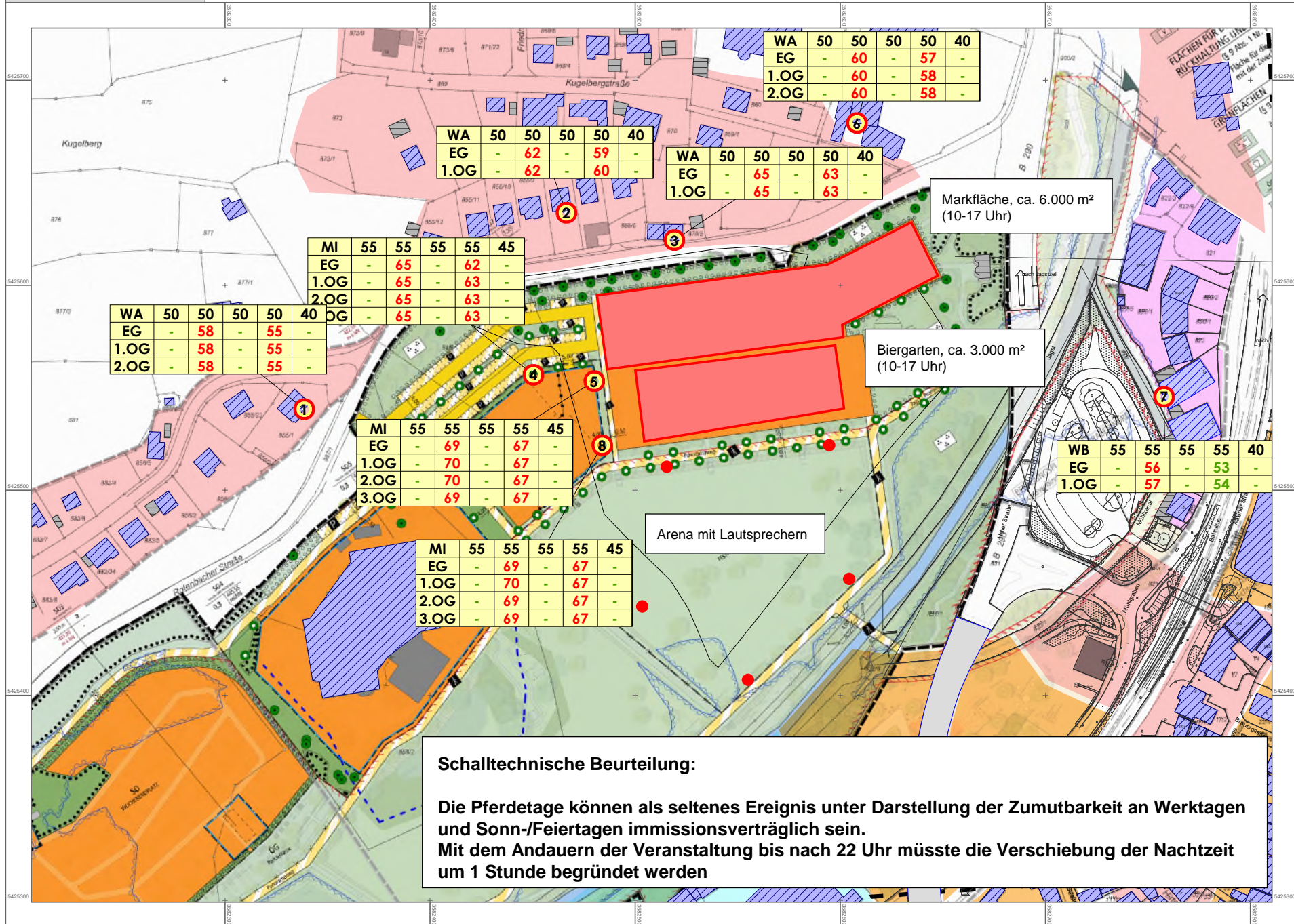


Maßstab 1:2500



Schalltechnische Beurteilung:

Die Pferdetage können als seltenes Ereignis unter Darstellung der Zumutbarkeit an Werktagen und Sonn-/Feiertagen immissionsverträglich sein.
Mit dem Andauern der Veranstaltung bis nach 22 Uhr müsste die Verschiebung der Nachtzeit um 1 Stunde begründet werden



Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Veranstaltungsfläche
- Schallquelle

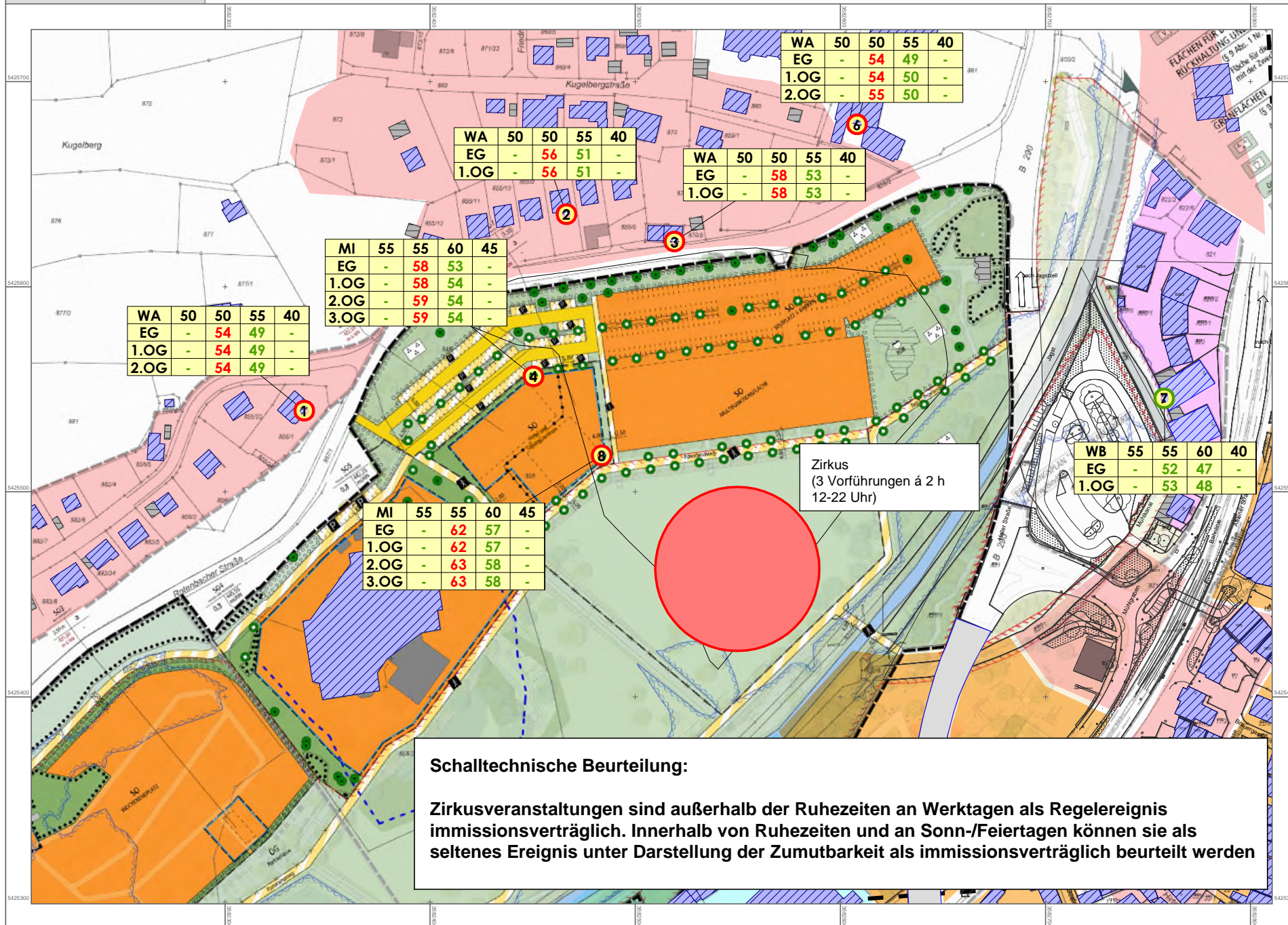
- Punkt ohne Überschreitung
 - Punkt mit Überschreitung
- Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Mi/Abend/adR/Nacht in dB(A)
- | | WA | MI | AB | AD | N |
|------|----|----|----|----|----|
| EG | 57 | 60 | 60 | 60 | 60 |
| 1.OG | 58 | 61 | 61 | 61 | 61 |
| 2.OG | 59 | 62 | 62 | 62 | 62 |

Bericht Nr. 22586



Maßstab 1:2500





Legende

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Brüstung
- Besondere Wohngeb.
- Mischgebiete
- Allgemeine Wohngeb.
- Brücke
- Veranstaltungsfläche
- Schallquelle

① Punkt ohne Überschreitung

② Punkt mit Überschreitung

Stockwerke mit Beurteilungspegel Mo/Abend/adR/ Nacht in dB(A)

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

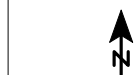
WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

WA	50	50	55	40
EG	-	54	49	-
1.OG	-	54	49	-
2.OG	-	55	50	-

Schalltechnische Beurteilung:

Zirkusveranstaltungen sind außerhalb der Ruhezeiten an Werktagen als Regelereignis immissionsverträglich. Innerhalb von Ruhezeiten und an Sonn-/Feiertagen können sie als seltenes Ereignis unter Darstellung der Zumutbarkeit als immissionsverträglich beurteilt werden

Bericht Nr. 22586



Maßstab 1:2500



rw bauphysik
ingenieurgesellschaft mbH & Co. KG
Im Weiler 7
74523 Schwäbisch Hall

tel 0791.978 115-0
fax 0791.978 115-20
www.rw-bauphysik.de

