

Schalltechnische Untersuchung
zur Aufstellung des Bebauungsplans „Heilig-Kreuz-Garten“
in der Großen Kreisstadt Donauwörth

Auftraggeber: *Große Kreisstadt Donauwörth
Rathausgasse 1
86609 Donauwörth*

Auftragnehmer: *igi CONSULT GmbH
Oberdorfstraße 12
91747 Westheim

Büro Wemding
Geschwister-Scholl-Straße 6
86650 Wemding*

Abteilung: Immissionsschutz

Sachbearbeiter: Peter Trollmann
Telefondurchwahl 09092-911325

Az.: C250075-1

Wemding, den 23.02.2026

Inhaltsverzeichnis

ZUSAMMENFASSUNG	3
1. AUSGANGSSITUATION UND AUFGABENSTELLUNG	4
2. QUELLEN- UND GRUNDLAGENVERZEICHNIS.....	4
3. ANFORDERUNGEN AN DEN SCHALLSCHUTZ.....	6
4. VERANSTALTUNGSBETRIEB.....	10
4.1 GERÄUSCHENTWICKLUNGEN BEI MUSIKVERANSTALTUNGEN	10
4.2 RECHENVERFAHREN.....	11
4.3 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL INFOLGE VON VERANSTALTUNGEN IM FREIEN.....	11
4.4 PKW-PARKPLATZNUTZUNG.....	14
5. SPORT- UND BEWEGUNGSFLÄCHEN	16
5.1 BESCHREIBUNG DER GERÄUSCHEMITTENTEN.....	16
5.2 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL INFOLGE DER SPORTAUSÜBUNG.....	17
6. GASTRONOMIENUTZUNGEN	18
6.1 SCHALLEMITTENTEN	18
6.2 RECHENVERFAHREN.....	18
6.3 BERECHNETE BEURTEILUNGSPEGEL.....	19
7. PKW-PARKPLATZ NACH TA LÄRM	19
8. TEXTVORSCHLÄGE FÜR DIE BEBAUUNGSPLANSATZUNG	21

Zusammenfassung

Die Große Kreisstadt Donauwörth stellt aus Anlass der Landesgartenschau 2028 sowie für den anschließenden Weiterbetrieb wesentlicher Freiflächen und Außenanlagen mehrere Bebauungspläne, unter anderem den verfahrensgegenständlichen Bebauungsplan „Heilig-Kreuz-Garten“, auf.

Zu diesem Bebauungsplan waren in der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung im Hinblick auf umliegende schutzbedürftige Nutzungen die zu erwartenden Lärmimmissionen zu bestimmen und zu beurteilen. Hierbei wurde zwischen dem Betriebsgeschehen während der Landesgartenschau und jenem zum Zeitpunkt danach unterschieden.

Konkret wurden Veranstaltungen, insbesondere Musikveranstaltungen für verschiedene Bühnenstandorte, ein in den Geltungsbereich des Plangebiets im Norden aufgenommenen privater Pkw-Parkplatz, Sport- und Bewegungsmöglichkeiten im Westen sowie Gastronomienutzungen im Osten untersucht.

Mit Hilfe des EDV- Programms „Soundplan“ wurden digitale Rechenmodelle erstellt und anschließend Lärmkarten berechnet, um die zu erwartenden Geräuschsituationen an den kritischsten Einwirkungsbereichen außerhalb des Plangebiets aufzuzeigen.

Die hier hauptsächlich relevanten Lärmarten „Sport und Freizeit“ sowie „Gewerbe“ waren unabhängig voneinander anhand der jeweils gültigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu untersuchen und anhand einschlägiger Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte zu bewerten. Als maßgebliche Nachbarschaft erweisen sich insbesondere Allgemeine Wohngebiete zum einen südwestlich und zum anderen südöstlich des Planungsvorhabens sowie Verwaltungs-, Büro- und Wohnnutzungen nördlich angrenzend in den Gebäuden der Pädagogischen Stiftung Cassianeum.

Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen und Bewertungen sind in den Textvorschlägen für die Festsetzungen und die Begründung des Bebauungsplans im Kapitel 8 dieses Untersuchungsberichts beschrieben.

Westheim, 23.02.2026


.....
Dr.-Ing. Rainer Niedermeyer)


.....
Dipl.- Ing. (FH) Peter Trollmann

1. Ausgangssituation und Aufgabenstellung

Die Große Kreisstadt Donauwörth stellt aus Anlass der Landesgartenschau 2028 sowie für den anschließenden Weiterbetrieb wesentlicher Freiflächen und Außenanlagen Bebauungspläne auf. In diesem Zusammenhang sollen schalltechnische Untersuchungen darüber Aufschluss geben, ob und in welchem Umfang die geplanten Nutzungen Konfliktpotenziale gegenüber umliegende schützenswerte Bebauungen bergen und die schallschutzrechtlichen Anforderungen eingehalten werden.

Der vorliegend zu prüfende Schwerpunktbereich „Heilig-Kreuz-Garten“ soll im Rahmen der Landesgartenschau sowie in gewisser Weise auch zum Zeitpunkt danach als sog. Bürgergarten und Parkwiese genutzt werden. Außerdem ist die Ausrichtung von Veranstaltungen vorgesehen, wozu voraussichtlich mobile Bühnen angelegt werden. Weiterhin sind im Westen Sport- und Bewegungsflächen vorhanden bzw. nun in abgeänderter Form geplant. Der sog. Heilig-Kreuz-Garten schließt im Norden des Plangebiets einen größeren privaten, aktuell umgeplanten Pkw-Parkplatz mit ein.

An den zu untersuchenden Heilig-Kreuz-Garten schließt sich nördlich das Klosterareal „Heilig-Kreuz“, die Pädagogische Stiftung Cassianum, an. In dem zum Heilig-Kreuz-Garten gerichteten Gebäudebereich sind neben Verwaltungs- und Büroräumen auch Wohnnutzungen untergebracht. Östlich davon schließen sich weitere Wohnnutzungen innerhalb des ausgewiesenen Urbanen Gebietes „Innenstadt“ an. Außerdem ist südöstlich im sog. Ried und südwestlich, gegenüber der Wörnitz, entlang der Bahnhofstraße, Wohnbebauung vorhanden.

Aufgrund der Schutzbedürftigkeit der vorgenannten Nachbarschaften in der Umgebung der Nutzflächen des Plangebiets „Heilig-Kreuz-Garten“ sind schalltechnische Berechnungen und Bewertungen der Geräuschimmissionen durchzuführen, die im Rahmen der Landesgartenschau sowie auch im Zeitpunkt danach zu erwarten bzw. möglich sind. Hierzu sind die relevanten Geräuschemittenten zu ermitteln, zu quantifizieren, in ein EDV-Rechenmodell einzuarbeiten und zu den Immissionsorten hin zu berechnen.

Die in der Nachbarschaft zu erwartenden Beurteilungspegel sind z.B. bei einer Veranstaltung im Freien davon abhängig, wie viele Besucher erwartet werden und - bei Musikdarbietungen mit elektroakustischer Verstärkung - in welche Richtung die Lautsprecher ausgerichtet werden. Bei der Bewertung der Geräuschsituation, d.h. in der Frage der einzuhaltenden Immissionsrichtwerte, kann es auch darauf ankommen, wie selten eine entsprechende Veranstaltung stattfindet. Bei seltenen oder ganz besonderen Ereignissen, wie es die Landesgartenschau darstellt, sind bei der Bestimmung der Erheblichkeits- bzw. Zumutbarkeitsschelle insbesondere auch Gesichtspunkte der Herkömmlichkeit, Sozialadäquanz und der allgemeinen Akzeptanz der Geräusche mit entscheidend.

2. Quellen- und Grundlagenverzeichnis

- /1/ DIN 18005-1 „Schallschutz im Städtebau - Grundlagen und Hinweise für die Planung, mit Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 „Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“, Juli 2023;
- /2/ Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), 26.08.1998 zuletzt geändert durch Bekanntmachung des BMUB vom 1. Juni 2017;
- /3/ DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren, Oktober 1999;
- /4/ VDI-Richtlinie 2714 "Schallausbreitung im Freien", Januar 1988;

- /5/ VDI- Richtlinie 2720, Blatt 1, „Schallschutz durch Abschirmung im Freien“, März 1997;
- /6/ Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV) vom 17. Juni 1990;
- /7/ Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 mit Anhang, zuletzt geändert am 01. Juni 2017;
- /8/ Freizeitlärmrichtlinie der LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionschutz), Stand: 06.03.2015;
- /9/ Schreiben „Lärmschutz bei Volksfesten“, Bayerisches Staatsministerium für Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie, 80525 München, 15.05.2015
- /10/ Gesetz über Anforderungen an den Lärmschutz bei Kinder- und Jugendeinrichtungen (KJG), 20.07.2011;
- /11/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90, Der Bundesminister für Verkehr, Ausgabe 1990;
- /12/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen FGSV 052, Ausgabe 2019;
- /13/ DIN-Norm 4109-1:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018;
- /14/ DIN-Norm 4109-2:2018-01, "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018;
- /15/ VDI- Richtlinie 3770, „Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte von Schallquellen“, September 2012;
- /16/ Geräusche von Trendsportarten, Teil 1: Skateanlagen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 86179 Augsburg, Oktober 2005;
- /17/ Geräusche von Trendsportarten, Teil 2: Beachvolleyball, Bolzplätze, Inline-Skaterhockey, Streetball, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 86179 Augsburg, 2006;
- /18/ Parkplatzlärmstudie; Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Augsburg, 6. Auflage – 2007;
- /19/ „Sächsische Freizeitlärmstudie - Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen“; Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006;
- /20/ Forum Schall „Praxisleitfaden Gastgewerbe“ des Umweltbundesamtes, 2008;
- /21/ Vorabzug zum Bebauungsplan „Heilig-Kreuz-Garten“ der Großen Kreisstadt Donauwörth, Haindl + Partner PartGmbH landschaftsarchitekten - ingenieure, 86650 Wemding, Entwurf: 23.02.2026;
- /22/ Bauleitpläne der Stadt Donauwörth über die online-Plattform „B-Planpool-Service 2025“ der B-Plan-Services GmbH & Co. KG, 23758 Oldenburg / Holstein;
- /23/ Erhebungen vor Ort durch den Sachbearbeiter, 12.12.2025, 07.01.2026 u. 14.01.2026.

3. Anforderungen an den Schallschutz

Im vorliegenden Untersuchungsfall sind im Hinblick auf umliegende schutzbedürftige Bebauungen insbesondere Sport- und Freizeitlärmimmissionen durch geplante Veranstaltungen sowie durch Sporteinrichtungen und Bewegungsangebote im Westen des Bebauungsplangebietes maßgebend. Der im Norden des Gebietes „Heilig-Kreuz-Garten“ umgeplante Pkw-Parkplatz ist in Privatbesitz der Heilig-Kreuz-Stiftung und - zumindest außerhalb des Veranstaltungsbetriebs - wie gewerblicher Lärm zu beurteilen. Das gleiche gilt für rein gastronomische Nutzungen schwerpunktmäßig im Osten des Plangebietes.

Die unterschiedlichen Lärmarten „Sport und Freizeit“ einerseits und gewerblicher Herkunft andererseits sind unabhängig voneinander anhand der jeweils gültigen Rechen- und Beurteilungsvorschriften zu untersuchen und anhand einschlägiger Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte zu bewerten.

Umliegende schutzbedürftige Bebauungen, auf welche die Orientierungswerte und Immissionsrichtwerte anzuwenden sind, sind aus den Lärmkarten in den Anlagen ersichtlich. Südwestlich des Plangebietes befindet sich gegenüber der Wörnitz Wohnbebauung, für welche der Bebauungsplan „Am Wörnitzsteg“ vom 01.08.1986 ein Allgemeines Wohngebiet festsetzt. Südöstlich befindet sich Wohnbebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans „Insel Ried-West“ vom 06.12.1991. Darin sind im relevanten westlichen Einwirkungsbereich ebenfalls Allgemeine Wohngebietsflächen ausgewiesen. Die Wohngebiete sind in den Anlageplänen rot schraffiert dargestellt.

Zwischen diesen beiden Immissionsbereichen - zwischen der Wörnitz und der Dillinger Straße bzw. Bahnhofstraße - existiert kein Bebauungsplan. Dort ist entsprechend der Ausweisung im Flächennutzungsplan gemischte Bebauung vorhanden, sodass diesbezüglich als Gebietseinstufung ein Mischgebiet angesetzt wird.

Im nördlichen Anschluss an das Planungsvorhaben befindet sich auf Höhe des geplanten Sondergebietes SO1-LGS ein Verwaltungsgebäude der Pädagogischen Stiftung Cassianum. Neben Verwaltungs- und Büroräumen, die zur Tagzeit schutzbedürftig sind, sind zur Südseite des Gebäudes hin, in etwa mittig sowie an der östlichen Fassadenseite und der Südostecke Wohnungen eingerichtet. Diesbezüglich liegt ein Schutzanspruch auch im Nachtzeitraum vor. Für das Gebiet nördlich des Bebauungsplanvorhabens und auch nordöstlich davon, wo mitunter auch Wohnen maßgebend ist, weist der Bebauungsplan „Innenstadt – Urbanes Gebiet“ entsprechend seiner Bezeichnung ein Urbanes Gebiet aus.

3.1 Sport- und Freizeitgeräusche

Als relevant auf die Umgebung einwirkende Sport- und Freizeiteinrichtungen erweisen sich vor allem Veranstaltungen, insbesondere auch mit Musikdarbietung, die aufgrund unterschiedlicher möglicher Bühnenstandorte in mehreren Varianten untersucht werden. Von Veranstaltungen ist schwerpunktmäßig während der Landesgartenschau, aber auch zu einem späteren Zeitraum auszugehen. Zum anderen sind die Sport- und Freizeiteinrichtungen im Westen des Plangebietes maßgebend, die in anderer Form bereits zum derzeitigen Zeitpunkt bestehen und in erneuerter Form nach der Landesgartenschau bestehen bleiben. In diesem Zusammenhang sind gemäß einer konkreteren Ausführungsplanung neben schalltechnisch vergleichsweise unbedeutenden Bewegungsangeboten (Turngeräte, Kinderspielmöglichkeiten, Sitzgelegenheiten etc.) ein Fußballspielfeld, ein Beachvolleyballfeld, ein Streetball- und ein Soccerplatz sowie eine kleinere Skatepark-Anlage geplant.

Als maßgebliche Geräuschquellen sind sämtliche Ereignisse, die mit der Sport- und Freizeitausübung im Zusammenhang stehen, so auch die Lautäußerungen von Besuchern oder Sporttreibenden maßgebend.

Die sich ergebenden Beurteilungspegel sind vorzugsweise auf die Einhaltung der in der nachfolgenden Aufstellung aufgeführten, in der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) /7/ festgelegten Immissionsrichtwerte zu prüfen. Die Immissionsrichtwerte sind in Abhängigkeit von unterschiedlichen Beurteilungszeiten T_r und getrennt für Werk-tage sowie Sonn- und Feiertage angegeben. In der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) ist gemäß der TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten sich ergebenden Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

<u>Sport- und Freizeit</u> – Beurteilung nach 18. BImSchV			
Werktage			
Tagzeit <i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	Tagzeit <i>innerhalb der Ruhezeit am Morgen</i>	Tagzeit <i>innerhalb der Ruhezeit am Abend</i>	Nachtzeit <i>(lauteste volle Stunde)</i>
08.00 - 20.00 Uhr	06.00 - 08.00 Uhr	20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Sonn- und Feiertage			
Tagzeit <i>außerhalb der Ruhezeiten</i>	Tagzeit <i>innerhalb der Ruhezeit am Morgen</i>	Tagzeit <i>innerhalb der Ruhezeiten am Mittag und am Abend</i>	Nachtzeit <i>(lauteste volle Stunde)</i>
09.00 -13.00 Uhr 15.00 - 20.00 Uhr	07.00 - 09.00 Uhr	13.00 - 15.00 Uhr / 20.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 24.00 Uhr 00.00 - 06.00 Uhr
Immissionsrichtwerte - Allgemeines Wohngebiet			
55 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	40 dB(A)
Immissionsrichtwerte - Mischgebiet			
60 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsrichtwerte - URBANES GEBIET			
63 dB(A)	58 dB(A)	63 dB(A)	45 dB(A)

Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /7/) sollen kurzzeitige Geräuschspitzen die geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 30 dB und nachts um nicht mehr als 20 dB überschreiten (Spitzenpegelkriterium).

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung (18. BImSchV /7/) sagt in § 5 (5) Nr. 1 i.V.m. Nr. 1.5 des Anhangs weiterhin aus, dass bei besonderen Ereignissen (Meisterschaften, Feste, Aufführungen etc.), die nur an wenigen, d.h. höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres stattfinden, die Beurteilungspegel die aufgeführten Immissionsrichtwerte um bis zu 10 dB überschreiten dürfen. Tagsüber ist aber das Einhalten von Immissionsrichtwerten von 70 dB(A) außerhalb und 65 dB(A) innerhalb der Ruhezeiten sicherzustellen. Nachts beträgt bei den seltenen Ereignissen der maximal ausschöpfbare Immissionsrichtwert 55 dB(A).

Nicht zuletzt auch aufgrund der Rechtsprechung können an wenigen, vorzugsweise nicht mehr als 1 oder 2 Tagen eines Kalenderjahres, aber auch bei einer Veranstaltung von besonderer Bedeutung mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und

Akzeptanz Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse zugelassen werden (sog. sehr seltenes Ereignis: Veranstaltungen z.B. historischer, politischer, sozialer, kultureller oder kommunaler Art, Brauchtums- und Traditionspflege, Akzeptanz durch und Relevanz für die örtliche Gemeinschaft). Das Ausmaß von Überschreitungen und die Dauer der Veranstaltung in der Nachtzeit muss entsprechend dem Gebot wechselseitiger Rücksichtnahme zwischen den Interessen der störenden und der gestörten Nutzungen abgewogen werden.

Die Freizeitlärmrichtlinie /8/, die in Bayern nach einem Ministeriumsschreiben /9/ bei Volksfesten – mit einem dem Gemeinwohl dienenden Charakter - angewendet werden soll, darüber hinaus aber nicht unmittelbar für Freizeiteinrichtungen gilt, gibt für seltene Ereignisse Immissionsrichtwerte von 70 dB(A) zur Tagzeit und 55 dB(A) zur Nachtzeit vor. Diese liegen somit im Einwirkungsbereich Allgemeiner Wohngebiete um 5 dB höher als nach der 18. BImSchV /7/. Gemäß der Freizeitlärmrichtlinie /8/ ist bei einer zugelassenen Überschreitung auch der Werte von tagsüber/nachts 70/55 dB(A) die Zumutbarkeit explizit zu begründen.

Die anstehende Landesgartenschau kann über Volksfeste hinaus als besonderes Ereignis mit überregionaler Bedeutung und besonderem Stellenwert angesehen werden. Aufgrund der anzunehmenden hohen gesellschaftlichen Akzeptanz sind im Einzelfall der Nachbarschaft insgesamt erhöhte Geräuschimmissionen zumutbar. Im Zuge dessen muss nicht zwangsweise und strikt die Einhaltung der Immissionsrichtwerte und der festgelegten Anzahl von maximal 18 Tagen für seltene Ereignisse gefordert werden.

Nach /8/, Punkt 4.4.2. kann in besonders gelagerten Fällen eine Verschiebung der Nachtzeit von bis zu zwei Stunden zumutbar sein.

In der Abwägung von Pegelüberschreitungen sind weiterhin die Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauungen und die von Lärmbeeinträchtigungen betroffenen Zeiträume (Tagzeit / Nachtzeit) zu berücksichtigen.

In je größerem Umfang die Abweichungen von den Immissionsrichtwerten und/oder Nutzungszeiträumen in Anspruch genommen werden sollen und an je mehr Tagen seltene Veranstaltungen stattfinden sollen, desto intensiver sind die Voraussetzungen einer Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit zu prüfen. Die Durchführung verhältnismäßiger Lärm-minderungsmaßnahmen technischer und organisatorischen Art sind zu prüfen.

3.2 Gewerbliche Geräuschimmissionen

Im Beiblatt 1 zur DIN 18005-1 /1/ sind für die städtebauliche Planung in Bezug auf Gewerbelärm schalltechnische Orientierungswerte angegeben. Im Hinblick auf die schutzbedürftige Nachbarschaft von gewerblichen Geräuschemittenten ist ihre Einhaltung oder Unterschreitung geboten, um die von der jeweiligen Gebietscharakteristik abhängige Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen.

Im Rahmen der schalltechnischen Beurteilung sind die Gebietseinstufungen der zu schützenden Bebauungen im Bebauungsplan bzw. bei nicht Vorliegen eines Bebauungsplans der tatsächliche Gebietscharakter heranzuziehen.

Hinsichtlich Gewerbegeräusche gelten für die im vorliegenden Fall relevanten, baulichen Nutzungen die in der nachfolgenden Tabelle aufgeführten Orientierungswerte. Sie sind mit wenigen Ausnahmen identisch mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm /2/, die für die Beurteilung von genehmigungsbedürftigen und nicht genehmigungsbedürftigen Anlagen nach dem Bundes-Immissionsschutzgesetz im Rahmen der Durchführung von Einzelbauvorhaben heranzuziehen ist.

Als Tagzeit gilt nach der DIN 18005-1 /1/ der Zeitraum von 06.00 Uhr bis 22.00 Uhr und als Nachtzeit der Zeitraum von 22.00 Uhr bis 06.00 Uhr. Diese Zeiträume entsprechen den Bezugszeiträumen der TA Lärm /2/.

Die maßgeblichen Immissionsorte bezüglich bebauter Flächen liegen 0,5 m vor den Fenstern von Außenfassaden schutzbedürftiger Wohn- und Schlafräume.

<u>Gewerbe</u> – Beurteilung nach DIN 18005 und TA Lärm	
Tagzeit <i>6 dB Ruhezeitenzuschläge nach TA Lärm an Werktagen: 6 bis 7 Uhr, 20 bis 22 Uhr an Sonn-/Feiertagen: 6 bis 9 Uhr, 13 bis 15 Uhr u. 20 bis 22 Uhr</i>	Nachtzeit <i>(nach TA Lärm: lauteste volle Stunde)</i>
06.00 - 22.00 Uhr	22.00 - 06.00 Uhr
Orientierungswerte und - Allgemeines Wohngebiet Immissionsrichtwerte	
55 dB(A)	40 dB(A)
Orientierungswerte und - MISCHGEBIET Immissionsrichtwerte	
60 dB(A)	45 dB(A)
Orientierungswerte - URBANES GEBIET	
60 dB(A)	45 dB(A)
Immissionsrichtwerte - URBANES GEBIET	
63 dB(A)	45 dB(A)

Die Schallimmissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ sind auf die Summe der Schallimmissionen von allen gewerblichen Anlagen anzuwenden, die auf einen Immissionsort einwirken. Falls an den Immissionsorten die Richtwerte durch den Gewerbebestand (Vorbelastungen) bereits ausgeschöpft sind, müssen sie durch das hinzukommende Gewerbe ausreichend unterschritten werden, sodass kein zusätzlich maßgeblicher Geräuschbeitrag entsteht. (Falls durch eine Anlage die Immissionsrichtwerte der TA Lärm /2/ um mindestens 6 dB unterschritten werden, ist im Sinne der Nr. 3.2.1 der TA Lärm /2/ auch ohne detaillierte Überprüfung einer möglichen Vor- oder Zusatzbelastung der Geräuschbeitrag als nicht relevant anzusehen.)

Die TA Lärm /2/ sieht für Wohngebiete, nicht jedoch etwa für die Gebietseinstufungen Mischgebiet oder Urbanes Gebiet zur Tagzeit Ruhezeitenzuschläge von 6 dB für Teilzeiten mit erhöhter Störempfindlichkeit vor. Sie sind an Werktagen inkl. Samstagen für die Zeiten von 06.00 Uhr bis 07.00 Uhr und von 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr zu vergeben. An Sonn- und Feiertagen liegen die Tages- Ruhezeiten zwischen 06.00 Uhr und 09.00 Uhr, 13.00 Uhr und 15.00 Uhr sowie zwischen 20.00 Uhr und 22.00 Uhr.

In der Nachtzeit (22.00 Uhr bis 06.00 Uhr) ist gemäß der TA Lärm /2/ die volle Stunde mit den höchsten sich ergebenden Beurteilungspegeln maßgebend (lauteste Nachtstunde).

Gemäß der Nummer 6.1 der TA Lärm /2/ gelten die Immissionsrichtwerte auch dann als überschritten, wenn ein Spitzenpegel die unverminderten, oben aufgeführten Immissionsrichtwerte um mehr als 30 dB(A) tags oder 20 dB(A) nachts überschreitet.

4. Veranstaltungsbetrieb

4.1 Geräuschentwicklungen bei Musikveranstaltungen

Veranstaltungen erweisen sich erfahrungsgemäß immer dann als besonders geräuschintensiv, wenn sie mit Musikdarbietungen und dies vor allem mit elektrischer Verstärkung einhergehen. Entsprechende Veranstaltungen sind hauptsächlich auf der Fläche SO 1 sowie in deren Umgebung beabsichtigt. Hierzu werden mögliche, am ehesten in Frage kommende Standorte für die Bühnenaufstellung bzw. die schalltechnisch relevanten Lautsprecherpositionen in verschiedenen Varianten schalltechnisch untersucht.

Die Untersuchungsfälle mit den veranschlagten Aufstellorten der Lautsprecher als maßgebliche Schallquellen, die jeweils als Punktschallquellen zusammengefasst werden, sind aus den Anlagen 1.1 bis 1.8. ersichtlich. Neben der Musikanlage spielen sekundäre Geräuschquellen wie Beifall oder sonstige Lautäußerungen der Besucher in der Regel, insbesondere im Fernfeld, nur eine untergeordnete und zu vernachlässigende Rolle.

Bezüglich der abgestrahlten Schallleistung einer Musikanlage für Freiluftkonzerte, Freilichtbühnen oder Musikdarbietungen anderer Art kann auf die VDI 3770 (Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen) /15/ sowie die Sächsische Freizeitlärmstudie /19/ (*Handlungsleitfaden zur Prognose und Beurteilung von Geräuschbelastungen durch Veranstaltungen und Freizeitanlagen; Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie, April 2006*) zurückgegriffen werden. Dem Bericht /19/ zufolge lässt sich aufgrund zahlreicher Messuntersuchungen die Schallleistung der Lautsprecheranlage gut über die zu beschallende Fläche ableiten. (Die Methode, etwa von der elektrischen Nennleistung der Beschallungsanlage auf den Schallleistungspegel zu schließen, ist deutlich ungenauer.)

Anhand der zu beschallenden Fläche kann auf die Anzahl von Besuchern rückgerechnet werden. Gemäß der Sächsischen Freizeitlärmstudie /17/ beträgt im Allgemeinen die Stehplatzdichte 4 Personen je Quadratmeter Aufenthaltsfläche. Im Fall einer Bestuhlung können 2 Personen pro Quadratmeter angenommen werden.

Der Schallleistungspegel einer Musikanlage insgesamt errechnet sich nach /15/ u. /19/ über folgende Beziehung:

$$L_{WA} = L_{V,min} + 10 \text{ dB} + 10 \log (A/m^2) + K_I + D_{I,A}$$

Legende:

- L_{WA} Schallleistungspegel der gesamten Lautsprecheranlage,
 $L_{V,min}$ Mindest- Versorgungspegel in dB(A) (= mittlerer Schalldruckpegel am entferntesten Besucherplatz);
für unterschiedliche Bühnenarten kann in Ansatz gebracht werden:
Großbühne: $L_{V,min} = 89 \text{ dB(A)}$,
Kleinbühne: $L_{V,min} = 81 \text{ dB(A)}$,
Klassik: $L_{V,min} = 75 \text{ dB(A)}$,
 A zu beschallende Fläche in m^2
 K_I Impulszuschlag (für Fernfeld- Prognosen empfohlen: 4 dB)
 $D_{I,A}$ Richtwirkungsmaß

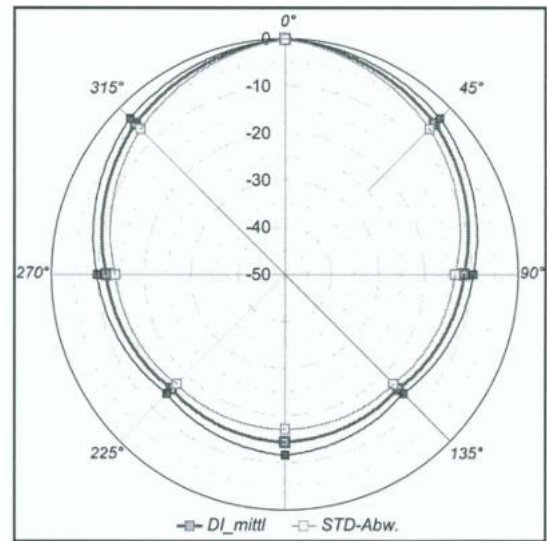
Beispielsweise lässt eine Kleinbühne mit prognostizierten 1.000 sitzenden Besuchern, was mit einer zu beschallenden Fläche von 500 m^2 korreliert, einen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 122 \text{ dB(A)}$ erwarten. Im Fall von 1.000 stehenden Besuchern, für welche mit einer zu beschallenden Fläche von 250 m^2 gerechnet wird, resultiert ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 119 \text{ dB(A)}$.

Die genannten Schallleistungspegel gelten ohne Berücksichtigung des Richtwirkungsmaßes $D_{I,A}$, d.h. in Hauptabstrahlrichtung der Lautsprecher.

Nebenstehend ist ein mittleres, A- bewertetes Richtwirkungsmaß für Lautsprechercluster aufgeführt, mit dessen Hilfe die Geräuschpegel nicht nur in Hauptabstrahlrichtung der Lautsprecher (0°), sondern auch davon abweichend in anderen Schallausbreitungsrichtungen angegeben werden können.

Darüber hinaus sind in der VDI 3770 /15/ getrennt für die drei unterschiedlichen Musikereignisse „Rock-/Pop-Musikbühnen“, „Moderation und Musikeinlagen“ sowie Klassikbühnen typische, hier verwendete Frequenzspektren angegeben

Die Schallleistungspegel der im Rechenmodell zu einer Punktschallquelle zusammengefassten Emittenten werden in den Schallausbreitungsrechnungen jeweils über die gesamte Beurteilungszeit hinweg in Ansatz gebracht (s. Anmerkung in den Lärmkarten der Anlagen: Zeitbeurteilung: 100 %).



4.2 Rechenverfahren

Unter Verwendung des Rechenprogramms Soundplan wird ein digitales Höhen- und Rechenmodell zur Schallausbreitungsrechnung erzeugt. Die Lärmemissionen sind für die jeweiligen Beurteilungssituationen im vorstehenden Kapitel 4.1 beschrieben. Bei einer Musikveranstaltung mit elektroakustischer Verstärkung wird die Geräuschabstrahlung der Lautsprecheranlage(n) anhand einer Punktschallquelle simuliert. Abhängig von der Ausrichtung der Lautsprecher zum Zuhörerbereich hin wird zudem die entsprechende Richtwirkung der Quelle nachgebildet.

Die Beurteilungspegel werden flächenhaft in Lärmkarten dargestellt. Mit Hilfe der eingezeichneten Isophonen (Isolinien gleichen Schallpegels) gehen Über- oder Unterschreitungen von Orientierungswerten oder Immissionsrichtwerten in der Umgebung hervor (Grundlage: hinterlegte Bebauungsplanzeichnung mit Umgebungsplan).

Die Schallausbreitungsrechnungen erfolgen nach den Rechenregeln der VDI 2714 /4/ und VDI 2720 /5/.

Das Gelände steigt im Wesentlichen innerhalb des Bebauungsplangebiets von Süd nach Nord an. Die Höhenverhältnisse werden im Rechenmodell anhand von Höhenschichtlinien nachgebildet.

Die Einwirkzeiten und -häufigkeiten der Emittenten können in die Quelldateien des EDV-Rechenprogramms in sog. Tagesgänge für die Zeitbeurteilung eingegeben werden. Im vorliegenden Fall der untersuchten Veranstaltungen wird ein vollumfänglicher Betrieb der Musikanlage innerhalb des Beurteilungszeitraums veranschlagt.

Bei kürzerer Nutzungsdauer lassen sich die Beurteilungspegel anschließend anteilig korrigieren. Die Beurteilungspegel L_r (Summenpegel) an den Immissionsorten ergeben sich sodann jeweils energetisch addiert über die Beziehung:

$$L_r = 10 \cdot \log \left[\left(\frac{1}{T_r} \right) \sum T_i \cdot 10^{0,1 \cdot (L_{A,m,i})} \right] \text{ dB(A)}.$$

T_r : Beurteilungszeitraum gemäß der 18. BImSchV /7/

T_i : Einwirkzeit des jeweiligen Geräusches

4.3 Berechnete Beurteilungspegel infolge von Veranstaltungen im Freien

Von einem Bühnenstandort ist hauptsächlich im nördlichen Bereich der Fläche SO 1 auszugehen. Es sollen aber auch andere Standorte in der näheren Umgebung der SO 1-Fläche untersucht werden. In diesem Zusammenhang werden die nachfolgenden acht Szenarien von Musikveranstaltungen mit unterschiedlich hoher, veranstaltungsabhängiger Geräuschintensität (Groß-, Klein- und Klassikbühne) sowie mit teilweise unterschiedlichen Besucherzahlen betrachtet.

1.)

Zunächst wird mit einer großen Rock-/ Pop-Musikveranstaltung auf einer Großbühne gerechnet, in welcher eine Fläche von 4.000 m² mit einem Mindestversorgungspegel von 89 dB(A) beschallt wird. Auf diese Weise würden 8.000 sitzende oder 16.000 stehende Besucher unterhalten werden können. Aufgrund der im Kapitel 4.1 aufgeführten Rechenformel ergibt sich für die Lautsprecheranlage ein Schallleistungspegel von 139 dB(A).

Mit einer Ausrichtung der Lautsprecher nach Süden ergeben sich die in der Anlage 1.1 wiedergegebenen Geräuschverhältnisse. Demzufolge treten im Einwirkungsbereich der südwestlich und südöstlich gelegenen Wohngebiete Geräuschpegel in der Größenordnung von 75 dB(A) auf und im Einwirkungsbereich der südlich gelegenen gemischten Bebauung Pegelwerte von bis zu 80 dB(A). Dadurch werden erwartungsgemäß nicht nur die Immissionsrichtwerte der 18.BImSchV von 55 dB(A) bzw. 60 dB(A), sondern auch die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von 65 dB(A) bzw. 70 dB(A) übertroffen. Auch nördlich am Gebäude der Stiftung Heilig-Kreuz liegen die Beurteilungspegel höher als 75 dB(A). Eine Veranstaltung in der beschriebenen Form scheidet somit an diesem Standort außerhalb und sicherlich auch innerhalb des Zeitraums der Landesgartenschau aus.

2.)

Wird am gleichen Standort ebenfalls mit einer Großbühne und einem Mindestversorgungspegel von 89 dB(A) gerechnet, liegt die Besucheranzahl aber um ein Viertel niedriger (2.000 sitzende oder 4.000 stehenden Besucher), resultiert ein Schallleistungspegel von 133 dB(A) und die in der Anlage 1.2 dargestellte Geräuschsituation.

Im Ergebnis liegen die Beurteilungspegel am Rande der beiden südlich angeordneten Wohngebiete in der Größenordnung von 70 dB(A) und am dazwischenliegenden Mischgebiet bei etwa 75 dB(A). Somit ist ein derartiges Event schalltechnisch sowohl im Regelbetrieb als auch im Fall seltener Ereignisse in der Zeit nach der Landesgartenschau als kritisch zu bewerten. Im Einwirkungsbereich des südlich gelegenen Mischgebietes wird der Tag-Richtwert von 70 dB(A) für seltene Ereignisse (gemäß 18. BImSchV und Freizeitlärmrichtlinie /8/) überschritten.

Im Rahmen einer Sondergenehmigung könnte gegebenenfalls eine Zulässigkeit innerhalb des Tagzeitraums erreicht werden, etwa mit der Begründung eines sehr seltenen Ereignisses (außerhalb der Landesgartenschau) oder eines ganz besonderen Ereignisses (innerhalb der Landesgartenschau).

3.)

Wird nunmehr mit einer Kleinbühne, d.h. einem Mindestversorgungspegel von 81 dB(A), und einer Besucherzahl von sitzend 1.000 bzw. stehend 2.000 gerechnet (zu beschallende Fläche 500 m²), resultiert ein Schallleistungspegel von 122 dB(A) und die in der Anlage 1.3 dargestellte Geräuschsituation.

Im Ergebnis liegen in südlicher Richtung tagsüber die höchsten Beurteilungspegel an den Wohngebieten bei 57 dB(A) bis 58 dB(A) und am Mischgebiet bei 63 dB(A) bis 64 dB(A). Die im Regelbetrieb geltenden Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV /7/ werden dadurch in der Größenordnung von 3 dB überschritten. Zu deren Einhaltung ist folglich der Schallleistungspegel der Lautsprecheranlage auf einen Wert von 119 dB(A) zu beschränken.

Zur Nachtzeit sind die Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse von 50 dB(A) in den Wohngebieten und 55 dB(A) im Mischgebiet bei einem Schallleistungspegel von 114 dB(A) eingehalten.

Der nördlich angeordnete Baukörper der Heilig-Kreuz-Stiftung liegt aufgrund von ermittelten Geräuschpegeln von bis zu 58 dB(A) demgegenüber unkritischer.

4.)

Im Fall einer Klassikbühne (Mindestversorgungspegel von 75 dB(A)) und ebenfalls einer Besucherzahl von sitzend 1.000 bzw. stehend 2.000 (zu beschallende Fläche 500 m²) resultiert ein Schallleistungspegel von 116 dB(A) und die in der Anlage 1.4 dargestellte Geräuschsituation. Im Ergebnis erweist sich die Geräuschsituation zur Tagzeit als unproblematisch. Zur Nachtzeit liegen die Beurteilungspegel um bis zu 2 dB über den Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse, sodass zur Richtwert-Einhaltung wiederum ein Schallleistungspegel von 114 dB(A) möglich ist.

5.)

Rückt eine Veranstaltungsbühne weiter in Richtung Nordosten, östlich auf die Pkw-Parkplatzfläche ab, wird eine Lautsprecherausrüstung nach Südosten vorgenommen und hierfür eine Kleinbühne zugrunde gelegt (Mindestversorgungspegel: 81 dB(A), 1.000 sitzende / 2.000 stehende Besucher), stellt sich die Geräuschsituation, wie in der Anlage 1.5 dargestellt, dar.

In diesem Beurteilungsfall liegen die relevanten Immissionsorte im südöstlich gelegenen Wohngebiet „Ried“. Aufgrund von Beurteilungspegeln von bis zu 67 dB(A) erweist sich der hier zugrunde liegende Schallleistungspegel von 122 dB(A) im Normalbetrieb der Tagzeit (Immissionsrichtwert: 55 dB(A)) um 12 dB zu hoch. Aufgrund eines somit auf 110 dB(A) zu reduzierenden Schallleistungspegels ist bei dieser Lautsprecheranordnung eher nicht eine Kleinbühne, sondern eine Klassikbühne realisierbar.

Zur Nachtzeit wird auch bei dieser eingeschränkten Geräuschkulisse der Richtwert für seltene Ereignisse von 50 dB(A) überschritten. Der Richtwert von 55 dB(A) gemäß der Freizeitlärmrichtlinie, der im Rahmen der Landesgartenschau zur Anwendung kommen könnte, wird dagegen eingehalten.

6.)

Bei Positionieren einer Kleinbühne im Süden der Fläche SO 1 (Mindestversorgungspegel: 81 dB(A) bei 1.000 sitzenden / 2.000 stehenden Besuchern) und Beschallung in Richtung Norden ergibt sich die in der Anlage 1.6 aufgezeigte Geräuschsituation.

Die auf dieser Grundlage am stärksten betroffene Nachbarschaft stellt erwartungsgemäß die Bebauung des Kirchenstifts Cassianeums mit dort erzielten Pegelwerten von bis zu 68 dB(A) dar. Der hier im Urbanen Gebiet tagsüber einzuhaltende Immissionsrichtwert von 63 dB(A) wird folglich um 5 dB überschritten, sodass von der Lautsprecheranlage ein Schallleistungspegel von höchstens 116 dB(A) ausgehen darf. Im Fall einer Anwendbarkeit des Kriteriums für seltene Ereignisse darf tagsüber ein Schallleistungspegel von bis zu 125 dB(A) ausgeschöpft werden. Zur Nachtzeit ist im Rahmen der Regelung für seltene Ereignisse ein Schallleistungspegel von höchstens 111 dB(A) zulässig.

7.)

Eine weitere Variante einer Bühnenanordnung im Süden des Bebauungsplangebiets und einer Lautsprecherausrüstung in Richtung Norden bis Nordwesten ist in der Anlage 1.7 dargestellt. Hierbei liegt die Bühnenposition südöstlich der Fläche SO 1 und südlich der Fläche SO 2. Ein Schallleistungspegel von 122 dB(A) (Mindestversorgungspegel von 81 dB(A) bei 1.000 sitzenden / 2.000 stehenden Besuchern) liefert zum Ergebnis, dass am Wohngebiet im Südosten Beurteilungspegel von bis zu 58 dB(A) und am Cassianeum im Norden von 65 dB(A) bis 66 dB(A) einwirken. Zur Richtwerteinhaltung sind um jeweils

3 dB niedrigere Wirkpegel erforderlich und infolgedessen auch ein um 3 dB(A) niedrigerer Schalleistungspegel von 119 dB(A). Im Fall einer möglichen Einstufung der Veranstaltung als seltenes Ereignis sind Schalleistungspegel von tagsüber 126 dB(A) und nachts 112 dB(A) realisierbar.

8.)

Schließlich ist auch eine Bühnenlage am westlichen Rand der SO1-Fläche zur SO4-Fläche hin denkbar. Bei wiederum unveränderter Ausgangslage (Kleinbühne mit Mindestversorgungspegel von 81 dB(A) bei 1.000 sitzenden / 2.000 stehenden Besuchern), Ausrichtung der Lautsprecher in Richtung Nordwesten resultiert die Lärmkarte in der Anlage 1.8.

Im Ergebnis erweist sich das südwestlich gegenüber der Wörnitz liegende Wohngebiet und das nördlich angeordnete Gebäude der Heilig-Kreuz-Stiftung als gleich kritisch. Die Tag-Immissionsrichtwerte von 55 dB(A) bzw. 63 dB(A) werden jeweils um 4 dB übertroffen. Zu deren Einhaltung ist somit der Schalleistungspegel auf 118 dB(A) zu beschränken. Im Fall einer möglichen Einstufung der Veranstaltung als seltenes Ereignis sind Schalleistungspegel von tagsüber 125 dB(A) und nachts 111 dB(A) realisierbar.

Vor allem zur Tagzeit sind höhere Geräuschentwicklungen insbesondere auch dann möglich, wenn sich die Veranstaltung nicht über die gesamte Beurteilungszeit erstreckt. Dauert beispielsweise eine Musikdarbietung werktags im Beurteilungszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb der Tages-Ruhezeiten) über 3 Stunden an, sind um 6 dB höhere Schalleistungspegel möglich.

Darüber hinaus ist gemäß den Ausführungen im Kapitel 3.1 eine Verschiebung der Nachtzeit um 1 oder 2 Stunden nach hinten nicht ausgeschlossen und ist eine Bewertung auch als sehr seltenes Ereignis oder als ganz besonderes Ereignis (Landesgartenschau) im Rahmen einer Einzelfallbetrachtung in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde denkbar.

4.4 Pkw-Parkplatznutzung

Der im Geltungsbereich des Bebauungsplans mit aufgenommene Pkw-Parkplatz ist in Privatbesitz der ansässigen Heilig-Kreuz-Stiftung. Aufgrund einer angebrachten Schranke ist nicht jedermann zugangsberechtigt. Im Zufahrtsbereich gibt ein Schild den Hinweis: „Privatparkplatz - Schranke ist an Feiertagen sowie von Freitag, 18.00 Uhr bis Sonntag, 22.00 Uhr geöffnet“.

Es handelt sich somit um einen Privatparkplatz, für den in der gegenwärtigen Situation eine Nutzung für Besucher einer künftigen Veranstaltung im Grunde ausgeschlossen ist. Dennoch werden in der vorliegenden Untersuchung die schalltechnischen Auswirkungen einer intensiven Nutzung des Parkplatzes z.B. nach einer Veranstaltung untersucht, sei es dass Besucher am Wochenende unberechtigt oder geduldet ihren Pkw abstellen oder dass die Stiftung mit dem künftigen Veranstalter eine Vereinbarung zur erlaubten Benutzung trifft.

Gleichwohl werden in der vorliegenden Untersuchung die schalltechnischen Auswirkungen einer intensiven Nutzung des Parkplatzes, beispielsweise nach dem Ende einer Veranstaltung, untersucht.

Maßgebliches Beurteilungskriterium ist die Nachtzeit bzw. nach der hier – im Rahmen einer Freizeitveranstaltung - zu verwendenden 18. BImSchV /7/ die lauteste volle Stunde der Nachtzeit zwischen 22.00 Uhr und 06.00 Uhr. Dabei wird von einer vollständigen Entleerung des Pkw-Parkplatzes im geplanten künftigen Zustand mit 232 Stellplätzen ausgegangen.

Pro Pkw-Parkvorgang wird ein auf die Bezugszeit von 1 Stunde normierter Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 72,9 \text{ dB(A)}$ zugrunde gelegt. Er ergibt sich aus den Richtlinien RLS-90 /11/, die im Zusammenhang mit der 18. BImSchV in Bezug auf den Parkplatz- und Fahrverkehrslärm anzuwenden ist. Bei insgesamt 232 Parkvorgänge resultiert ein Summen-Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 96,6 \text{ dB(A)}$.

Daraufhin stellt sich unter Anwendung der VDI 2714 /4/ durchgeführten Schallausbreitungsrechnungen die in der Anlage 1.9 dargestellte Geräuschsituation ein (beschriebenes Rechenverfahren: s. Kapitel 4.2). Im Ergebnis wird an der nächstgelegenen Bebauung der Allgemeinen Wohngebiete im Südwesten und Südosten der Nacht-Immissionsrichtwert von 50 dB(A) für ein seltenes Ereignis, das bei einer Veranstaltung mit der hier zugrunde liegenden starken Parkplatzfrequentierung anzunehmen ist, eingehalten. Sogar der Immissionsrichtwert des Regelbetriebs von 40 dB(A) ist eingehalten.

In Richtung Norden liegen an der Grenze des Bebauungsplangebiets die Beurteilungspegel bei höchstens 55 dB(A), der im Urbanen Gebiet dem nachts für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwert entspricht. Im Einwirkungsbereich der nächstgelegenen, tatsächlich vorhandenen Wohnnutzung, der südöstlichen Ecke des Cassianeums, ist ein Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) zu verzeichnen.

Weil im Nacht-Beurteilungszeitraum nicht noch mit einer Musikanterhaltung und gleichzeitig bereits mit einer Entleerung des Parkplatzes zu rechnen ist, sondern erst nach Ende der Veranstaltung, ist nicht eine Summenwertbildung mit den Geräuschimmissionen aus dem Veranstaltungsbetrieb vorzunehmen.

Der Pkw Zu- und Abfahrtsverkehr auf den öffentlichen Straßen ist im Hinblick auf dort anliegende Wohngebäude anhand der Richtlinien RLS-19 /12/ zu berechnen und nach der 16. BImSchV /6/ zu beurteilen. Demzufolge ist das Verkehrsaufkommen über das Jahresmittel hinweg maßgebend. Sollte im vorliegenden Fall an Veranstaltungstagen durch den Pkw-Parkplatz bedingt tatsächlich nachts erheblicher Pkw-Verkehr zu verzeichnen sein, ist dieser auf wenige Tage des Jahres beschränkt. Auf dieser Grundlage ist im Jahresmittel nur ein geringes, schalltechnisch weithin unkritisches Verkehrsaufkommen zu erwarten. Es kommt hinzu, dass auf der Heilig-Kreuz-Straße – die nächstgelegene öffentliche Straße – die zulässige Fahrgeschwindigkeit auf 30 km/h beschränkt ist, mit positivem Effekt auf die Geräuschentwicklung. Die Heilig-Kreuz-Straße mündet in die stark befahrenen Straßen, die in Richtung Osten führende Reichstraße und die in Richtung Norden führende Pflegstraße ein, wodurch das planbedingte Verkehrsaufkommen deutlich maskiert wird.

Die Geräuschimmissionen durch den neu angelegten privaten Pkw-Parkplatz sowie die dadurch bedingten Fahrzeug- Zu- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen erweisen sich somit als unproblematisch.

5. Sport- und Bewegungsflächen

5.1 Beschreibung der Geräuschemittenten

Nordwestlich im Heilig-Kreuz-Garten sind im Wesentlichen dort, wo nun aktuell Sport- und Bewegungsflächen erneuert bzw. neu angelegt werden, bereits entsprechende Nutzungen vorhanden. Die Planzeichnung in der Anlage 2.1 zeigt das konkrete Nutzungskonzept auf den nun im Bebauungsplan ausgewiesenen Gebieten SO3-Sport und SO4-Sport. Demzufolge sind von Süd nach Nord angeordnet: ein Fußball-Spielfeld, ein Beachvolleyballfeld, ein Streetballplatz, eine Skateranlage und ein Hart-/Soccerplatz. Weitere Einrichtungen, wie ein möglicher Kletter- und Hindernisparcours oder eine Tischtennisplatte, gehen mit vergleichsweise unbedeutenden Geräuscentwicklungen einher.

Zur Festlegung der Schallleistungspegel für die relevanten Geräuschemittenten dient weitestgehend die VDI-Richtlinie 3770 „Sport- und Freizeitanlagen, Emissionskennwerte von Schallquellen“ /15/.

Die relevanten Sportgeräuschemittenten werden im EDV- Berechnungsprogramm anhand von Flächenschallquellen entsprechend den Eintragungen in der Planzeichnung der Anlage 2.1 nachgebildet.

Mit den Sport- bzw. Freizeitaktivitäten ist sonntags mit einem Beginn nicht vor 09.00 Uhr und werktags nicht vor 08.00 Uhr zu rechnen, sodass gemäß 18. BImSchV /7/ die jeweilige Ruhezeit am Morgen nicht tangiert wird. Darüber hinaus ist nicht von einem Betriebsgeschehen über 22.00 Uhr hinaus, also bis in die Nachtzeit hinein auszugehen. Vielmehr ist ein beurteilungsrelevanter Betrieb am Tage in den Ruhezeiten am Sonntag-Mittag (13.00 Uhr bis 15.00 Uhr) und am Abend (sonntags und werktags 20.00 Uhr bis 22.00 Uhr) sowie außerhalb dieser Tages-Ruhezeiten anzunehmen.

Die Schallleistungspegel der einzelnen Anlagen und Einrichtungen werden in Form sog. Tagesgänge in die Quelldateien des EDV-Rechenprogramms eingegeben. Sie werden nachfolgend weiter beschrieben.

Zur Festlegung des Schallleistungspegels für ein **Fußballspiel** dienen die Vorgaben der VDI 3770 /15/. Danach sind beim Fußballspiel, abhängig von der Zuschaueranzahl „n“, folgende Geräuschquellen und Schallleistungspegel, die auf das jeweilige Spielfeld projiziert werden, zu berücksichtigen:

1. Schiedsrichterpfeife:

a) $L_{WA} = 73,0 + 20 \cdot \log(1+n)$, für $n \leq 30$

b) $L_{WA} = 98,5 + 3 \cdot \log(1+n)$, für $n > 30$

2. Fußballspieler:

$L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$

Das Fußballtraining kann gemäß /15/ als Fußballspiel ohne Zuschauer- und ohne Schiedsrichterbeteiligung angesetzt werden: $L_{WA} = 94 \text{ dB(A)}$.

3. Zuschauer:

$L_{WA} = 80 + 10 \cdot \lg(n)$ für $n \leq 500$

Aufgrund dieser Angaben resultiert bei einer hier angenommenen, auf der schalltechnisch sicheren Seite liegenden Zuschauerzahl von 50 Stück ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WA} = 105 \text{ dB(A)}$.

Dieser angesetzte Emissionswert liegt höher als nach /15/ bei Nutzung des Fußballplatzes als Bolzplatz: bei einem Fußballspiel von 25 Jugendlichen oder Erwachsenen ist in /15/ ein Schallleistungspegel pro Person von 82 dB(A) und eine Impulshaltigkeit von $K_1 = 5 \text{ dB}$ angegeben; im Fall von Kindern beträgt der Schallleistungspegel pro Person 87 dB(A) und die Impulshaltigkeit $K_1 = 0 \text{ dB}$. Daraus resultiert jeweils ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WA} = 101 \text{ dB(A)}$.

Für das **Beachvolleyballspiel** gibt die Studie /17/ einen Schallleistungspegel von 84 dB(A) zzgl. eine Impulshaltigkeit von $K_I = 9$ dB an, sodass in den Rechenansatz eine Gesamt-Schallleistung von $L_{WA} = 93$ dB(A) eingeht.

Beim **Streetballspiel** wird im Sinne einer oberen Abschätzung von 2 unabhängigen Basketballspielen auf 2 Körben ausgegangen. Hierfür gibt die Studie /17/ einen Schallleistungspegel von 90 dB(A) zzgl. eine Impulshaltigkeit von $K_I = 6$ dB an, sodass in den Rechenansatz eine Gesamt-Schallleistung von $L_{WA} = 96$ dB(A) aufgenommen wird.

Beim **Soccerplatz** wird entsprechend der VDI 3770 /15/, gleich wie bei einem Bolzplatz, mit einem Schallleistungspegel pro Kind von 87 dB(A) und einer Impulshaltigkeit von $K_I = 0$ dB gerechnet. Bei 8 spielenden Kindern ergibt dies einen Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WA} = 96$ dB(A).

Für die im Westen der Fläche SO3 geplante **Skateparkanlage** stehen die darauf letztlich eingerichteten Skateelemente noch nicht fest. Deshalb wird auf der Grundlage der Empfehlung in der Studie /16/ die zu erwartende Geräuschentwicklung wie folgt festgelegt: *„Liegen für eine Planung noch keine Angaben über die Aufstellung und Art der Skate-Einrichtungen vor, kann im Rahmen einer groben Abschätzung der flächenbezogene Schallleistungspegel $L_{WA}'' = 71$ dB(A) herangezogen werden, der jedoch noch keinen Zuschlag für die Impulshaltigkeit enthält. Wie in Kapitel ... gezeigt wurde, liegen die Impulshaltigkeitszuschläge je nach Skate-Einrichtung und Nutzer in der Regel zwischen 9 und 11 dB. Daher wird empfohlen, zu sicheren Seite im Sinne des Immissionsschutzes einen Zuschlag von $K_I = 11$ dB zu vergeben.“* Der somit veranschlagte flächenbezogene Schallleistungspegel von 82 dB(A)/m² entspricht bei einer Nutzfläche von 250 m² einem anlagenbezogenen Schallleistungspegel von $L_{WA} = 106$ dB(A).

5.2 Berechnete Beurteilungspegel infolge der Sportausübung

Ausgehend von den obenstehend im Kapitel 5.1 beschriebenen Geräuschemittenten, die allesamt gleichzeitig und über die gesamte Beurteilungszeit hinweg herangezogen werden, erfolgen Schallausbreitungsrechnungen in die Umgebung des Bebauungsplan-gebiets „Heilig-Kreuz-Garten“. Das angewandte Rechenverfahren auf der Grundlage der Beurteilungsvorschrift 18. BImSchV /7/ ist im Kapitel 4.2 beschrieben.

Die Lärmkarte in der Anlage 2.1 zeigt die daraufhin zu erwartenden Beurteilungspegel. In der Anlage 2.2 sind für zwei ausgewählte, in der Anlage 2.1 eingetragene Immissionsorte im südwestlich angeordneten Wohngebiet (IO WA) und am Baukörper des Cassianeums (IO C.) die Parameter der Schallausbreitungsrechnungen sowie die Geräuschbeiträge der einzelnen Sportschallquellen wiedergegeben.

Im Ergebnis werden letztlich in der Summe der Sport- und Freizeitgeräusche am Wohngebiet „Am Wörnitzsteg“ im Südwesten Beurteilungspegel von bis zu 53 dB(A) und am Cassianeum von bis zu 62 dB(A) erzielt. Dadurch bleiben die jeweils zutreffenden Immissionsrichtwerte um mindestens 2 dB bzw. 1 dB unterschritten.

Der Teilpegeltabelle in der Anlage 2.2 zufolge liefern dabei der Fußballplatz und die Skateanlage die höchsten Geräuschbeiträge. Diesbezüglich liegen die veranschlagten Geräuschemissionen zwar beides Mal auf der sicheren Seite, dennoch ist in Bezug auf die Skateanlage darauf zu achten, dass sie am aktuell geplanten Standort im Westen der SO3-Fläche und nicht etwa mittig oder im Osten verwirklicht wird und die Nutzfläche maximal 250 m² oder auch schalltechnisch noch möglich 300 m² nicht übersteigt.

6. Gastronomienutzungen

6.1 Schallemitenten

Vor allem auf der östlich im Plangebiet vorgesehenen Fläche SO5-Gastro und dies vor allem während der Landesgartenschau sind gastronomische Betriebe insbesondere in Form von Außengastronomie möglich. Eine konkrete Anordnung und Auslegung von schalltechnisch relevanten Außenbewirtschaftungsflächen ist im derzeitigen Planungsstadium noch nicht bekannt.

Deshalb kann in der vorliegenden Untersuchung nur exemplarisch für angenommene und wahrscheinliche Nutzflächen im Freien die Geräuschsituation aufgezeigt werden. Die entsprechend berücksichtigten Emissionsflächen zur schalltechnischen Nachbildung sich im Freien aufhaltender bzw. in Wirts-/Biergarten sitzender Personen sind in den Anlagen 3.1, 3.2 und 3.3 dargestellt. Neben einer Nutzfläche nahe am östlichen Rand des Gebiets SO5 wird eine Nutzfläche auch südlich des Gebäudes am sog. Stadtbalkon im ausgewiesenen MU-Gebiet zugrunde gelegt.

Auf dieser Grundlage werden die schalltechnischen Auswirkungen in der Tag- und Nacht-Beurteilungszeit geprüft. Auf der nördlich angeordneten MU-Fläche wird zunächst über die gesamten Beurteilungszeiten des Tages (6 Uhr bis 22 Uhr) und der Nacht (lauteste Nachtstunde) der Aufenthalt von 50 Personen angenommen. Auf der südlichen SO5-Fläche kommen 100 Personen zum Ansatz. Schließlich werden im Hinblick auf die Nachtzeit auch die Geräuschverhältnisse bei jeweils 25 sich aufhaltenden Personen aufgezeigt.

Gemäß der VDI 3770 („Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen“) /15/ und ebenso der Studie /19/ wird bei „normalem Sprechen“ je Person ein Schallleistungspegel von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ erzeugt. Dieser Wert pro Person ist in /19/ z.B. auch für Biergärten mit bis zu 300 Personen oder für Besucher eines Straßenfestes angegeben. Er kommt auch bei der hier angenommenen Außengastronomie zum Ansatz. Bei 100 verweilenden Besuchern errechnet sich auf dieser Grundlage ein Gesamt-Schallleistungspegel von 85 dB(A), bei 50 Besuchern 82 dB(A) und bei 25 Besuchern 79 dB(A).

6.2 Rechenverfahren

Unter Verwendung des Rechenprogramms Soundplan wird ein digitales Höhen- und Rechenmodell zur Schallausbreitungsrechnung nach den Rechenregeln der DIN ISO 9613-2 /3/ erzeugt. Sie ist im Zusammenhang mit der TA Lärm /1/ anzuwenden. Die Lärmemitenten für die jeweiligen Beurteilungssituationen sind im vorstehenden Kapitel 6.1 beschrieben.

Die Beurteilungspegel werden flächenhaft in Lärmkarten dargestellt. Mit Hilfe der eingetragenen Isophonen (Isolinien gleichen Schallpegels) lassen sich die Immissionsbereiche mit Über- oder Unterschreitungen von Orientierungswerten bzw. Immissionsrichtwerten bestimmen.

Nach der DIN ISO- Norm ist die meteorologische Korrektur C_{met} zur Bestimmung der Langzeitmittelungspegel vorzunehmen. Unsererseits wird eine Schwachwindsituation (z.B. Inversionswetterlage) angenommen und keine Zusatzdämpfung berücksichtigt, sodass die Konstante C_0 (durch die örtliche Wetterlage bestimmter Standortfaktor) in der Berechnungsformel zu $C_0 = 0 \text{ dB}$ gesetzt wird.

Die Schallausbreitungsrechnungen zur Bestimmung der Beurteilungspegel an den Immissionsorten gehen von A- bewerteten Schallleistungspegeln aus und erfolgen über Oktavpegelspektren betreffend die ermittelten und angesetzten Schallemissionen.

Als Schall abschirmender bzw. reflektierender Baukörper wird lediglich das Gebäude auf der MU-Fläche nördlich der Wirtsfläche berücksichtigt. Darüber hinaus wird mit freier, ungehinderter Schallausbreitung gerechnet.

6.3 Berechnete Beurteilungspegel

Zunächst werden auf der Grundlage der beschriebenen Außengastronomienutzungen die schalltechnischen Auswirkungen in der Tagzeit, unter der Annahme einer Vollauslastung über die gesamte Beurteilungszeit hinweg (6 Uhr bis 22 Uhr), geprüft. Die Lärmkarte in der Anlage 3.1, in welcher die Ruhezeiten-Zuschläge für Sonn- und Feiertage gemäß TA Lärm /2/ berücksichtigt sind, zeigt, dass auf die Bebauung des Urbanen Gebiets östlich des verfahrensgegenständlichen Bebauungsplans Beurteilungspegel von höchstens 53 dB(A) einwirken. Dadurch bleibt der hier geltende Immissionsrichtwert von 63 dB(A) deutlich, um mindestens 10 dB unterschritten. An der südlich gelegenen Allgemeinen Wohngebietsbebauung Ried treffen Beurteilungspegel in der Größenordnung von maximal 45 dB(A) zu, sodass der hier geltende Immissionsrichtwert von 55 dB(A) ebenfalls um mindestens 10 dB unterschritten bleibt.

Bei gleichem Rechenansatz, d.h. 50 Besucher im nördlichen und 100 Besucher im südlichen Aufenthaltsbereich, ergibt sich für die Nachtzeit die in der Anlage 3.2 wiedergegebene Geräuschsituation. Demzufolge wird im Urbanen Gebiet der Immissionsrichtwert von 45 dB(A) um bis zu 4 dB überschritten. Im südlichen Allgemeinen Wohngebiet liegen die Beurteilungspegel um ca. 1 dB über dem Nacht-Richtwert von 40 dB(A).

Eine durchschnittliche Besucherzahl in beiden Emissionsbereichen von jeweils 25 Stück hat gemäß der Lärmkarte in der Anlage 3.3 Beurteilungspegel von bis zu 44 dB(A) im Urbanen Gebiet und 36 dB(A) im WA-Gebiet zur Folge. Dadurch werden die Nacht-Immissionsrichtwerte von 45 dB(A) bzw. 40 dB(A) eingehalten.

Zusammenfassend ist festzuhalten, dass gegen eine Außengastronomie zur Tagzeit keine Bedenken vorzubringen sind. In der Nachtzeit können in Abhängigkeit von der Lage der Wirtsfläche bzw. Wirtsflächen sowie in Abhängigkeit von der Gästezahl kritische Geräuschimmissionen hervorgerufen werden. Im Regelbetrieb wird die Realisierung einer Außenwirtsfläche im Nachtzeitraum vorzugsweise nur in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde über ein Einzelfallprüfung erreichbar sein.

Zusammen mit Veranstaltungen vor allem im Rahmen der Landesgartenschau können nachts ggf. auch höhere Geräuscheinwirkungen zugelassen werden, was ebenfalls über Sondergenehmigungen und in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde bewerkstelligt werden kann.

7. Pkw-Parkplatz nach TA Lärm

Im Normalbetrieb, d.h. zumindest außerhalb eines Veranstaltungsbetriebs, wird der private und beschränkte Pkw-Parkplatz im Norden des Plangebiets nur in verhältnismäßig geringem Umfang frequentiert, dies überwiegend während der Tagzeit.

Im Sinne einer oberen Abschätzung wird davon ausgegangen, dass über die 16 Stunden Tagzeit verteilt pro Pkw-Stellplatz 2 An- und 2 Abfahrten erfolgen. Bei 232 Stellplätzen ergeben sich daraus insgesamt 928 Pkw-Fahrbewegungen. Sie werden gleichmäßig über die Tagzeit verteilt, kommen somit in den Ruhezeiten der Tagzeit ebenso häufig wie außerhalb der Ruhezeiten zum Ansatz. Zur Sicherheit wird die Ruhezeiten-Regelung der TA Lärm /2/ für Sonn- und Feiertage angewendet.

In der Nachtzeit wird in aller Regel nur sporadisch geparkt, nachdem die Stellplätze überwiegend gewerblichen Nutzern, wie etwa Büroangestellten, zugewiesen sind. Der hier gewählte Ansatz einer Bewegungshäufigkeit von 0,1, das heißt, dass in der lautesten Nachtstunde jeder zehnte Stellplatz angefahren oder verlassen wird und somit 23 Pkw-Fahrten erfolgen, ist auf der schalltechnisch sicheren Seite liegend anzusehen.

Die Geräuschentwicklung beim Pkw-Parken wird entsprechend den Vorgaben in der sog. Parkplatzlärmstudie /18/ herangezogen. In der Tabelle 34 in /18/ sind für Besucher- und

Mitarbeiterparkplätze Zuschläge von $K_{PA} = 0 \text{ dB(A)}$ für die Parkplatzart und von $K_l = 4 \text{ dB(A)}$ für das Taktmaximalpegelverfahren angegeben. Bei einem Ausgangsschallleistungspegel von $L_{WA}^0 = 63 \text{ dB(A)}$ errechnet sich daraus für jeden Pkw-Parkvorgang (An- oder Abfahrt) pro Stunde ein anlagenbezogener Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 67 \text{ dB(A)}$. Hinzuzurechnen sind nach Kapitel 8.2.1 der Studie /18/ weiterhin Geräuschanteile durch Zu- und Abfahrten auf den Fahrgassen. Aufgrund von 232 Stellplätzen errechnet sich für diesen Durchfahr- und Parksuchverkehr ein Zuschlag von $K_D = 5,9 \text{ dB}$. Somit resultiert pro Pkw-Parkvorgang und Stunde ein Gesamt-Schallleistungspegel von $L_{WA,1h} = 72,9 \text{ dB(A)}$. (Dieser Wert entspricht jenem, der bei öffentlichen Parkplätzen unter Anwendung der 16.BImSchV /6/ und in diesem Zusammenhang der RLS-19 /12/ zum Ansatz kommt; vgl. Kapitel 4.4).

Die Pkw-Park- und Fahrvorgänge sind in einer Emissionshöhe von 0,5 m zugrunde gelegt.

Unter Verwendung der im Kapitel 5.2 beschriebenen Rechengrundlagen der TA Lärm /2/ ergeben sich für die Tagzeit die in der Anlage 4.1 abgebildeten Geräuschverhältnisse. Demzufolge liegen nördlich an der Bebauung des Cassianeums Beurteilungspegel von bis zu 50 dB(A) an. Auf diese Weise bleibt der Tag-Immissionsrichtwert für Urbane Gebiete von 63 dB(A) deutlich unterschritten. Im Einwirkungsbereich der südlich angeordneten Wohngebiete liegen die Beurteilungspegel im Südwesten („Am Wörnitzsteg“) bei weniger als 35 dB(A) und im Südosten bei weniger als 40 dB(A) , sodass der Tag-Immissionsrichtwert von 55 dB(A) ebenfalls deutlich unterschritten bleibt.

In der lautesten Stunde der Nachtzeit liegen gemäß der Lärmkarte in der Anlage 4.2 am nördlich gelegenen Gebäude der Kirchenstiftung (Cassianeum) Beurteilungspegel von höchstens 43 dB(A) an, sodass der Nacht-Immissionsrichtwert von 45 dB(A) unterschritten wird. An der Wohngebietsbebauung wird nachts der Richtwert von 40 dB(A) im Südwesten um mindestens 13 dB und im Südosten um mindestens 9 dB unterschritten.

8. Textvorschläge für die Bebauungsplansatzung

Aufgrund der Schutzbedürftigkeit der umliegenden Bebauungen gegenüber schädlichen Schallimmissionen sind die Nutzungen für Sport- und Freizeitaktivitäten auf den Sondergebietsflächen SO3-Sport und SO4-Sport zeitlich zu beschränken: sonn- und feiertags ab 09.00 Uhr und werktags ab 08.00 Uhr bis jeweils maximal 22.00 Uhr. Vorauszusetzen ist, dass bei gleichzeitig stattfindendem Betrieb der vorgesehenen Nutzungen (u. a. Streetball, Hart-/Soccerplatz, Beachvolleyball, Tischtennis und Kletterparcours) im Fall auch einer Skateboardanlage diese mit einer Nutzfläche von bis zu 300 m² im westlichen Bereich der Fläche SO3-Sport anzuordnen ist. Das Fußballspielfeld auf der Fläche SO4-Sport darf als Bolzplatz oder zum Fußballspielen mit einer Beteiligung von bis zu 50 Zuschauern genutzt werden.

Zum Zeitpunkt nach der Landesgartenschau im Jahr 2028 ist zu beachten:

Auf der Fläche SO1-LGS sind im Regelbetrieb zur Tagzeit bis 22.00 Uhr Musikveranstaltungen oder Veranstaltungen mit musikalischer Umrahmung mit einem Schallleistungspegel der Musikanlage von bis zu 119 dB(A) zulässig. Hierbei ist von einer Musikdarbietung im Norden der Fläche SO1 und von einer Ausrichtung der Lautsprecheranlage in Richtung Süden auszugehen. Im Fall einer Musikdarbietung im Süden der Fläche SO1 mit Lautsprecher-Ausrichtung in Richtung Norden ist ein Schallleistungspegel von 116 dB(A) einzuhalten. Bei einer Bühne im östlichen Bereich der Parkplatzfläche und einer Ausrichtung der Lautsprecher nach Südosten sind Schallleistungspegel von bis zu $L_{WA} = 110$ dB(A) zulässig. Im Fall einer Bühne südöstlich der SO1-Fläche mit Abstrahlung in Richtung Norden ist ein Schallleistungspegel von bis zu 119 dB(A) zulässig. Zwischen den Flächen SO1 und SO 4 ist infolge einer Bühnennutzung mit Musikausrichtung nach Nordwesten ein Schallleistungspegel von 118 dB(A) einzuhalten.

Im Fall einer lautereren bzw. größeren, vom Regelbetrieb abweichenden Veranstaltung sind auf der Fläche SO 1 im Rahmen der Regelungen für seltene Ereignisse nach der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) tagsüber Schallleistungspegel von bis zu 128 dB(A) (Bühnenposition Nord) bzw. 125 dB(A) (Bühnenposition Süd) zulässig. Das Kriterium der seltenen Ereignisse der 18. BImSchV mit sodann an der schutzbedürftigen Nachbarschaft höheren einzuhaltenden Immissionsrichtwerten darf für bis zu 18 Tage eines Kalenderjahrs in Anspruch genommen werden. Bei einer Bühnenanordnung im Osten der Parkplatzfläche und einer Lautsprecher-Ausrichtung nach Südosten sind Schallleistungspegel von bis zu $L_{WA} = 120$ dB(A) zulässig. Wird die Bühne südöstlich der SO1-Fläche mit Abstrahlung in Richtung Norden positioniert, ist ein Schallleistungspegel von bis zu 126 dB(A) zulässig. Für eine Bühnennutzung zwischen den Flächen SO1 und SO4 mit Musikausrichtung nach Nordwesten ist ein Schallleistungspegel von 125 dB(A) einzuhalten.

Zur Nachtzeit, das heißt ab 22.00 Uhr, dürfen nicht regelmäßig Musikdarbietungen abgehalten werden. Im Rahmen seltener Ereignisse sind im Vergleich zu den oben genannten Schallleistungspegeln um mindestens 14 dB niedrigere Pegelwerte einzuhalten: auf der Fläche SO 1 sind bis zu 114 dB(A) bzw. 111 dB(A), östlich auf der Parkplatzfläche 106 dB(A), südöstlich der SO1-Fläche 112 dB(A) und zwischen den SO 1- und SO 4-Flächen 111 dB(A) zulässig.

Bei relevant abweichenden Nutzungsformen oder -anordnungen - etwa wenn geräuschintensiver Veranstaltungsbetrieb an einer anderen Stelle oder mit anderer Anordnung abgehalten wird, sich in Bezug auf die Sport- und Freizeitnutzungen wesentliche Veränderungen ergeben oder eine Außengastronomie insbesondere in der Nachtzeit geplant oder umgeplant wird - ist auf Veranlassung und in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde ein schalltechnischer Verträglichkeitsnachweis zu führen. In diesem Zusammenhang kann für eine Veranstaltung zur Tagzeit auch ein höherer Schallleistungspegel

zugelassen werden, wenn sie sich nicht vollständig über die Tages-Beurteilungszeit erstreckt.

Im Zeitraum der Landesgartenschau im Jahr 2028 ist zu beachten:

Unter Würdigung der besonderen Umstände sowie der Interessen der Allgemeinheit werden die für Veranstaltungen zulässigen Schallimmissionsrichtwerte nicht nach den Immissionsrichtwerten der 18. BImSchV für seltene Ereignisse bemessen, sondern nach den i.R. höheren, für seltene Ereignisse maßgebenden Immissionsrichtwerten der Freizeit-lärmrichtlinie. Die Anzahl der Veranstaltungstage wird nicht beschränkt, vielmehr sind für einzelne bedeutende Veranstaltungen Sonderfallprüfungen vorzunehmen, wobei Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nur in begründeten Ausnahmefällen zugelassen werden sollen.

Während der Landesgartenschau sind gastronomische Nutzungen im Freien auch zur Nachtzeit im Rahmen von Veranstaltungen zulässig.

Begründungstexte

Für den vorliegenden Bebauungsplan wurde eine schalltechnische Untersuchung der Firma igi CONSULT GmbH vom 23.02.2026 mit der Berichts-Nr. C250075-1 angefertigt, um die Lärmimmissionen, die vom Plangebiet künftig zu erwarten sind, zu ermitteln und zu bewerten.

Die im Westen des Bebauungsplangebiets in vergleichbarer Weise bereits vorhandenen Sport- und Freizeiteinrichtungen werden neu angelegt bzw. erweitert. Sie werden während der Landesgartenschau sowie auch im Zeitraum danach der Allgemeinheit zur Verfügung stehen.

Auf Grundlage des vorliegenden Nutzungskonzepts (siehe beiliegende Planzeichnung / Ausführungsplanung) werden an den umliegenden schutzbedürftigen Gebäuden – darunter Büro- und Verwaltungsräume und teilweise Wohnbereiche des benachbarten Stiftungsgebäudes – sowie an der südwestlich und südlich der Wörnitz gelegenen Wohngebietsbebauung auch bei Vollbetrieb der Sport- und Freizeitanlagen die schalltechnischen Anforderungen gemäß der 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) eingehalten. Voraussetzung hierfür ist insbesondere, dass eine mögliche Skateranlage auf der Fläche SO3 an der Westseite auf maximal 300 m² Nutzfläche begrenzt bleibt. Der Betrieb der Gesamtanlage darf zudem nicht bereits in den frühen Morgenstunden stattfinden (sonn- und feiertags vor 09:00 Uhr, werktags vor 08:00 Uhr).

Im Hinblick auf vorgesehene Veranstaltungen vor allem auf der Fläche SO1 oder in deren näheren Umgebung, was mitunter auch mit Musikdarbietungen, in seltenen Fällen auch lauten Musikdarbietungen einhergehen kann, ist zusätzlich zu den oben genannten schutzbedürftigen Nachbarschaften auch die südöstlich gelegene Wohngebietsbebauung beurteilungsrelevant.

Maßgebliche Kenngröße für die Geräuschintensität einer Veranstaltung bzw. der hierfür verwendeten elektroakustischen Verstärkungsanlage ist der Schallleistungspegel. Dieser ist nach der VDI 3770 vor allem abhängig von dem Mindestversorgungs-Schalldruckpegel für die zu beschallende Fläche - in Korrelation mit der erwarteten Besucherzahl - sowie abhängig von der Einordnung in eine Klassik-, Klein- oder Großbühne.

Die Schallausbreitungsrechnungen unter Berücksichtigung der Richtwirkung von Lautsprecheranlagen zeigen, dass in den Tag-Beurteilungszeiten der 18. BImSchV Schallleistungspegel von bis zu 119 dB(A) konfliktfrei realisierbar sind. Dies entspricht im Allgemeinen dem Betrieb einer Klassikbühne bis hin zu einer Kleinbühne mit einer zu beschallenden Fläche von bis zu 500 m². Typischerweise werden auf einer solchen Bühne Aufführungen wie Klassik, Jazz, Kabarett, Blasorchester oder kleine Bands durchgeführt.

An Tagen mit besonderen Veranstaltungen sind tagsüber höhere Schalleistungspegel von bis zu 128 dB(A) zulässig, um an der umliegenden Bebauung die bei seltenen Ereignissen nach der 18. BImSchV geltenden höheren Immissionsrichtwerte einzuhalten. Das Kriterium der seltenen Ereignisse nach der 18. BImSchV § 5 Abs. 5 i. Vbd. mit Nr. 1.5 des Anhangs 1 kann angewendet werden, wenn sie auf bis zu 18 Tagen eines Kalenderjahrs beschränkt sind und an der zu schützenden Bebauung die im Regelbetrieb geltenden Immissionsrichtwerte zumindest nicht um mehr als 10 dB übertreffen.

Höhere Geräuscentwicklungen sind insbesondere auch dann möglich, wenn sich die Veranstaltung nicht über die gesamte Beurteilungszeiten des Tages erstrecken. Dauert beispielsweise eine Musikdarbietung werktags im Beurteilungszeitraum von 08.00 bis 20.00 Uhr (außerhalb der Tages-Ruhezeiten) über 3 Stunden an, sind um 6 dB höhere Schalleistungspegel möglich.

Ab Beginn der Nachtzeit um 22.00 Uhr dürfen Musikdarbietungen im Rahmen der Regelung für seltene Ereignisse abgehalten werden. Zur Einhaltung der sodann höheren Immissionsrichtwerte sind dennoch niedrigere Emissionswerte als im Regelbetrieb der Tagzeit zu beachten (z.B. innerhalb der Fläche SO 1: 114 dB(A) bei nördlicher bzw. 111 dB(A) bei südlicher Bühnenanordnung). Im Einzelfall kann eine Verschiebung des Beginns der Nachtzeit von 22.00 Uhr z.B. auf 23.00 Uhr als verträglich eingestuft werden.

An wenigen, vorzugsweise nicht mehr als 1 oder 2 Tagen eines Kalenderjahres, können aber auch bei einer Veranstaltung von besonderer Bedeutung mit hoher Standortgebundenheit oder sozialer Adäquanz und Akzeptanz Überschreitungen der Immissionsrichtwerte für seltene Ereignisse zugelassen werden (sog. sehr seltenes Ereignis: Veranstaltungen z.B. historischer, politischer, sozialer, kultureller oder kommunaler Art, Brauchtums- und Traditionspflege, Akzeptanz durch und Relevanz für die örtliche Gemeinschaft). Das Ausmaß von Überschreitungen und die Dauer der Veranstaltung in der Nachtzeit muss entsprechend dem Gebot wechselseitiger Rücksichtnahme zwischen den Interessen der störenden und der gestörten Nutzungen abgewogen werden.

Vor allem bei Ereignissen im Rahmen der Landesgartenschau mit überregionaler Bedeutung ist die Unvermeidbarkeit und Zumutbarkeit von Geräuschimmissionen, selbst bei zeitweiligem Überschreiten von Immissionsrichtwerten auch an mehreren Tagen bzw. Nächten, begründbar. Als Beurteilungsvorschrift kann neben der 18. BImSchV auch die Freizeitlärmrichtlinie der LAI (Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft für Immissionsschutz) herangezogen werden.

Bei Abweichungen von den getroffenen Annahmen, z.B. zum Standort der Bühne oder zur Beschaffenheit der Skateranlage, können entweder über die vorliegende schalltechnische Untersuchung Rückschlüsse über die schalltechnischen Auswirkungen gezogen werden. Oder im Zuge von späteren Vorhaben oder Änderungen werden in Abstimmung mit der Genehmigungsbehörde weitergehend schalltechnische Berechnungen und Bewertungen durchgeführt.

Die Geräuschimmissionen durch den neu angelegten privaten Pkw-Parkplatz sowie die dadurch bedingten Fahrzeug- Zu- und Abfahrten auf den öffentlichen Straßen erweisen sich als unproblematisch.

Während der Landesgartenschau sind gastronomische Nutzungen im Freien auch zur Nachtzeit im Rahmen von Veranstaltungen vom Grundsatz her zulässig. Dies wird nach diesem Zeitraum auf der Fläche SO5-Gastro oder etwa der Fläche MU voraussichtlich nicht oder nur gegen Nachweis der Verträglichkeit mit den umliegenden Nutzungen möglich sein.

Die genannten Vorschriften und Normen sind beim Deutschen Patentamt archivmäßig gesichert niedergelegt. Sie sind über die Internetauftritte der zuständigen Behörden online abrufbar, bei der Beuth Verlag GmbH, Berlin zu beziehen oder beim begutachtenden Ingenieurbüro igi CONSULT GmbH einsehbar.

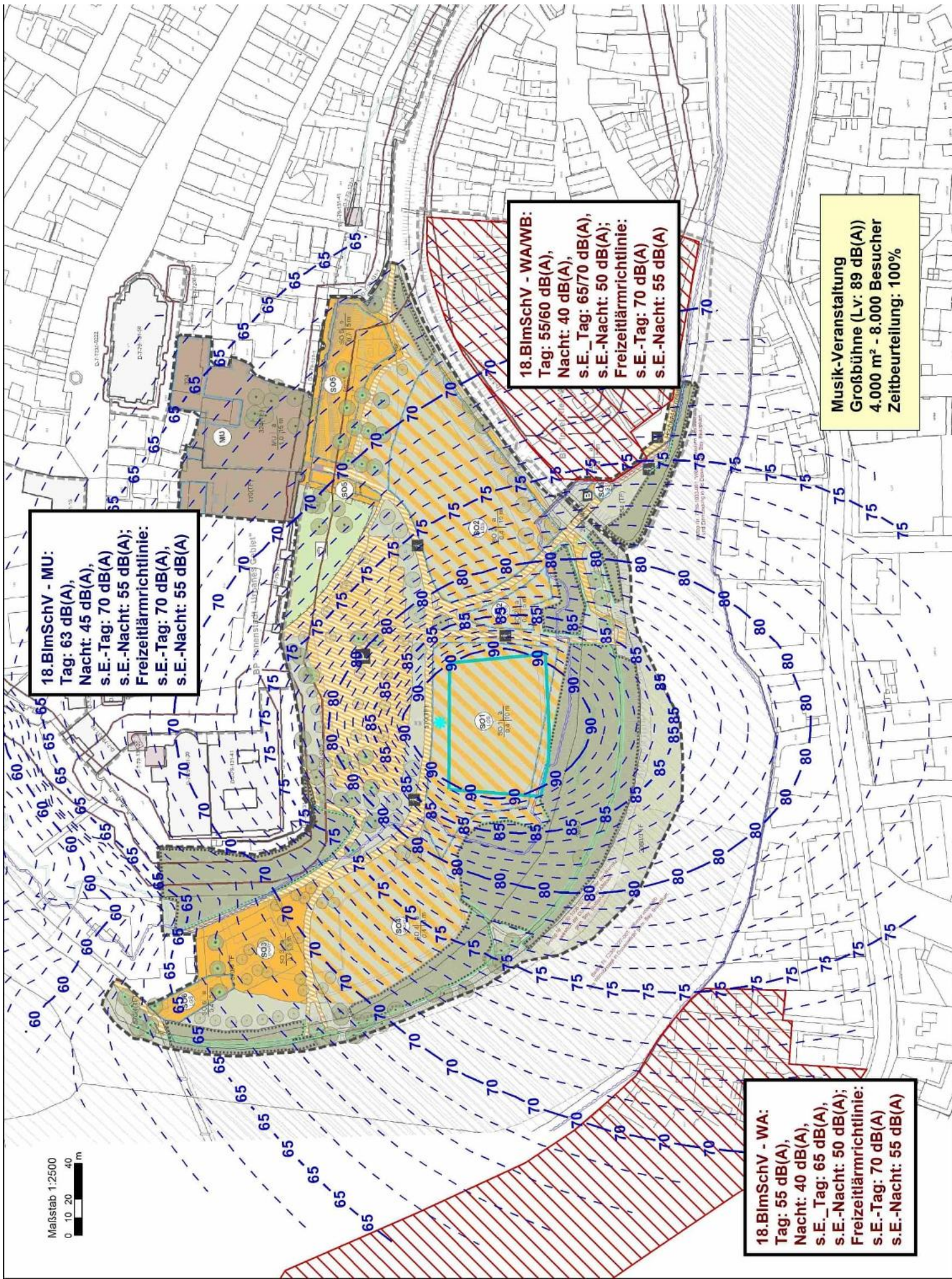
Anlage 1.1

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Norden von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Süd

Großbühne – Lv: 89 dB(A)
beschallte Fläche 4.000 m²



18.BlmSchV - MU:
Tag: 63 dB(A),
Nacht: 45 dB(A),
s.E.-Tag: 70 dB(A)
s.E.-Nacht: 55 dB(A);
Freizeitlärmrichtlinie:
s.E.-Tag: 70 dB(A),
s.E.-Nacht: 55 dB(A)

18.BlmSchV - WAWB:
Tag: 55/60 dB(A),
Nacht: 40 dB(A),
s.E.-Tag: 65/70 dB(A),
s.E.-Nacht: 50 dB(A);
Freizeitlärmrichtlinie:
s.E.-Tag: 70 dB(A)
s.E.-Nacht: 55 dB(A)

Musik-Veranstaltung
Großbühne (Lv: 89 dB(A))
4.000 m² - 8.000 Besucher
Zeitbeurteilung: 100%

18.BlmSchV - WA:
Tag: 55 dB(A),
Nacht: 40 dB(A),
s.E.-Tag: 65 dB(A),
s.E.-Nacht: 50 dB(A);
Freizeitlärmrichtlinie:
s.E.-Tag: 70 dB(A)
s.E.-Nacht: 55 dB(A)

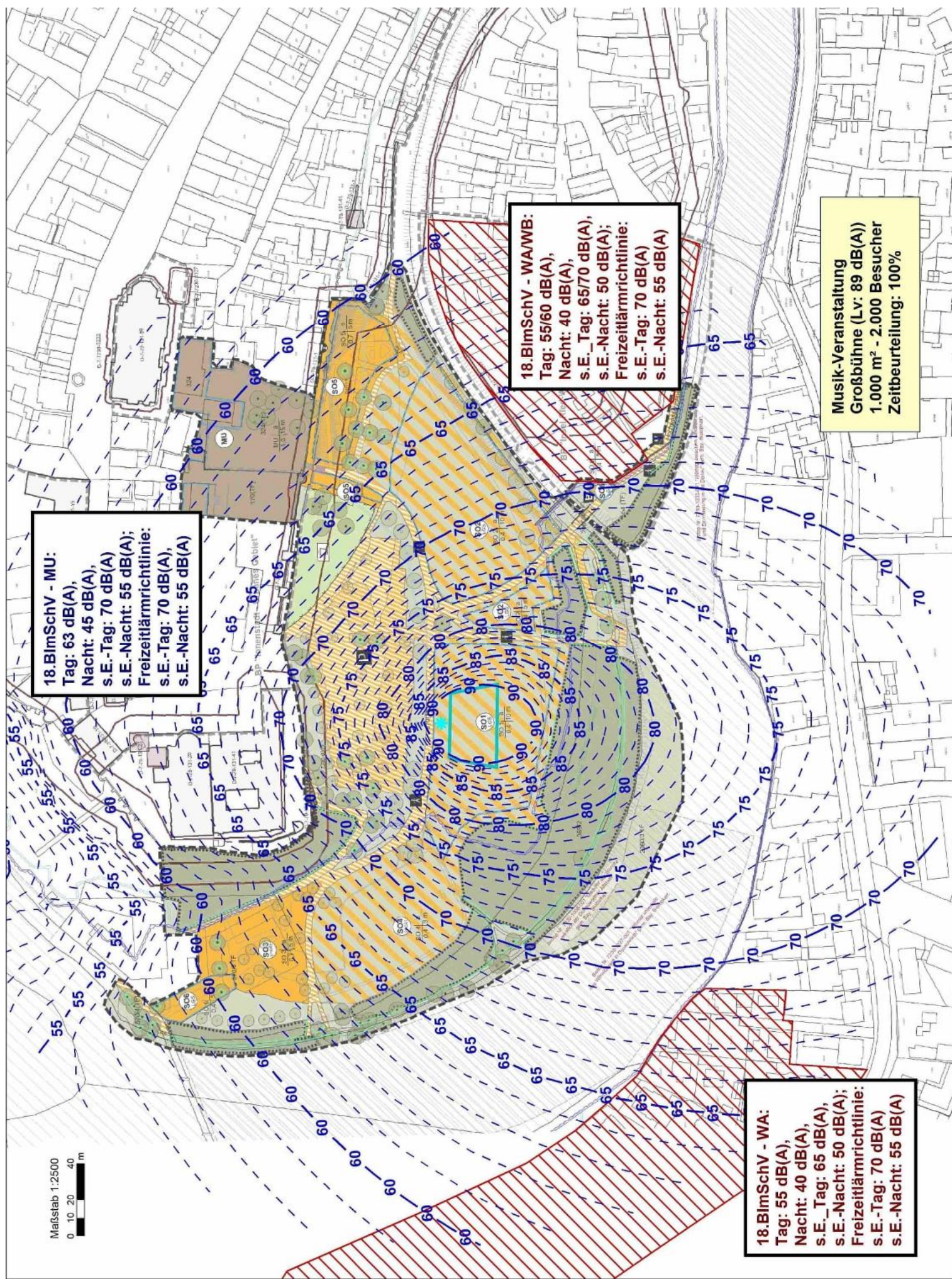
Anlage 1.2

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Norden von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Süd

Großbühne – Lv: 89 dB(A)
beschallte Fläche 1.000 m²



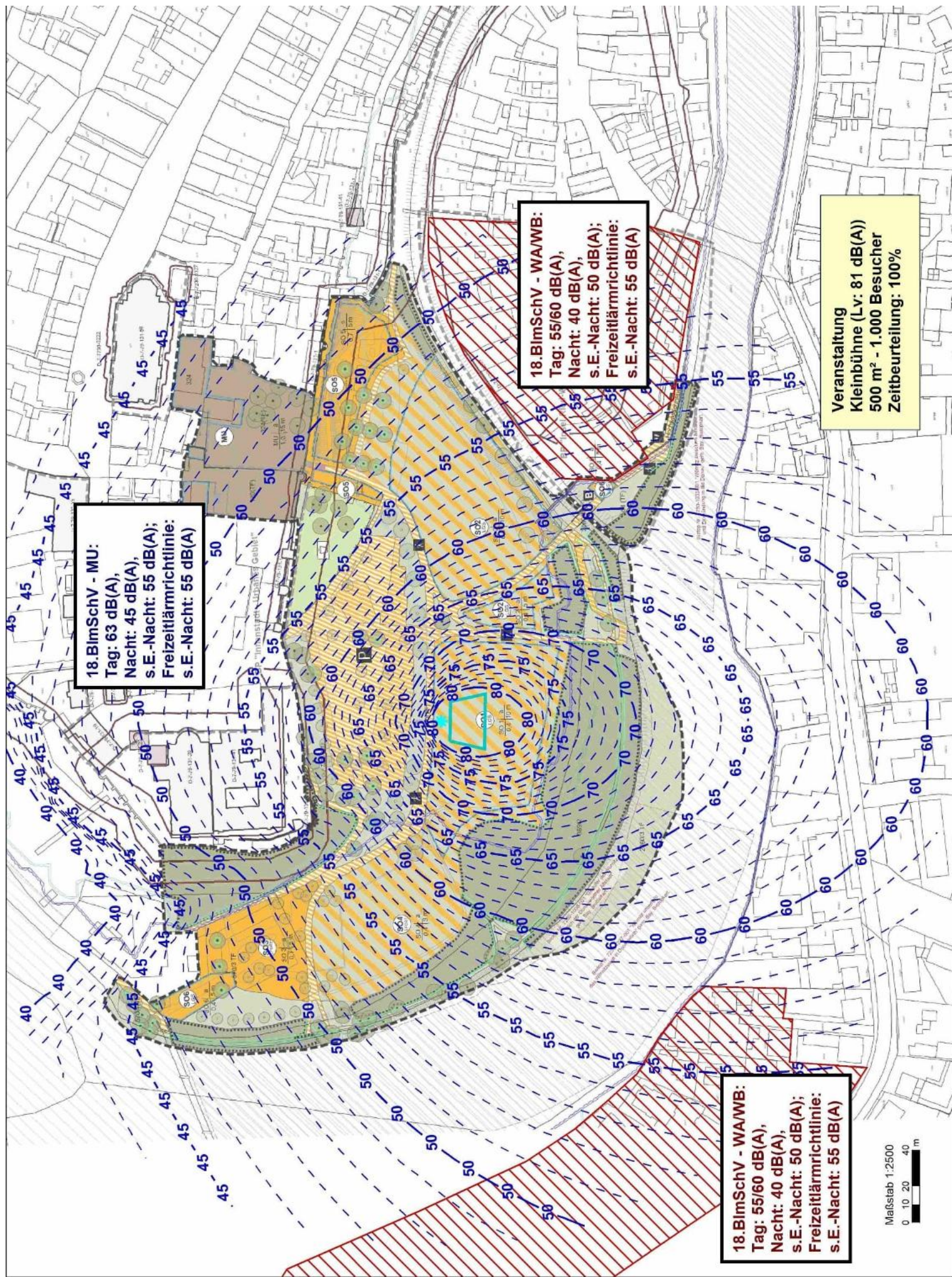
Anlage 1.3

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Norden von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Süd

Kleinbühne – Lv: 81 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²

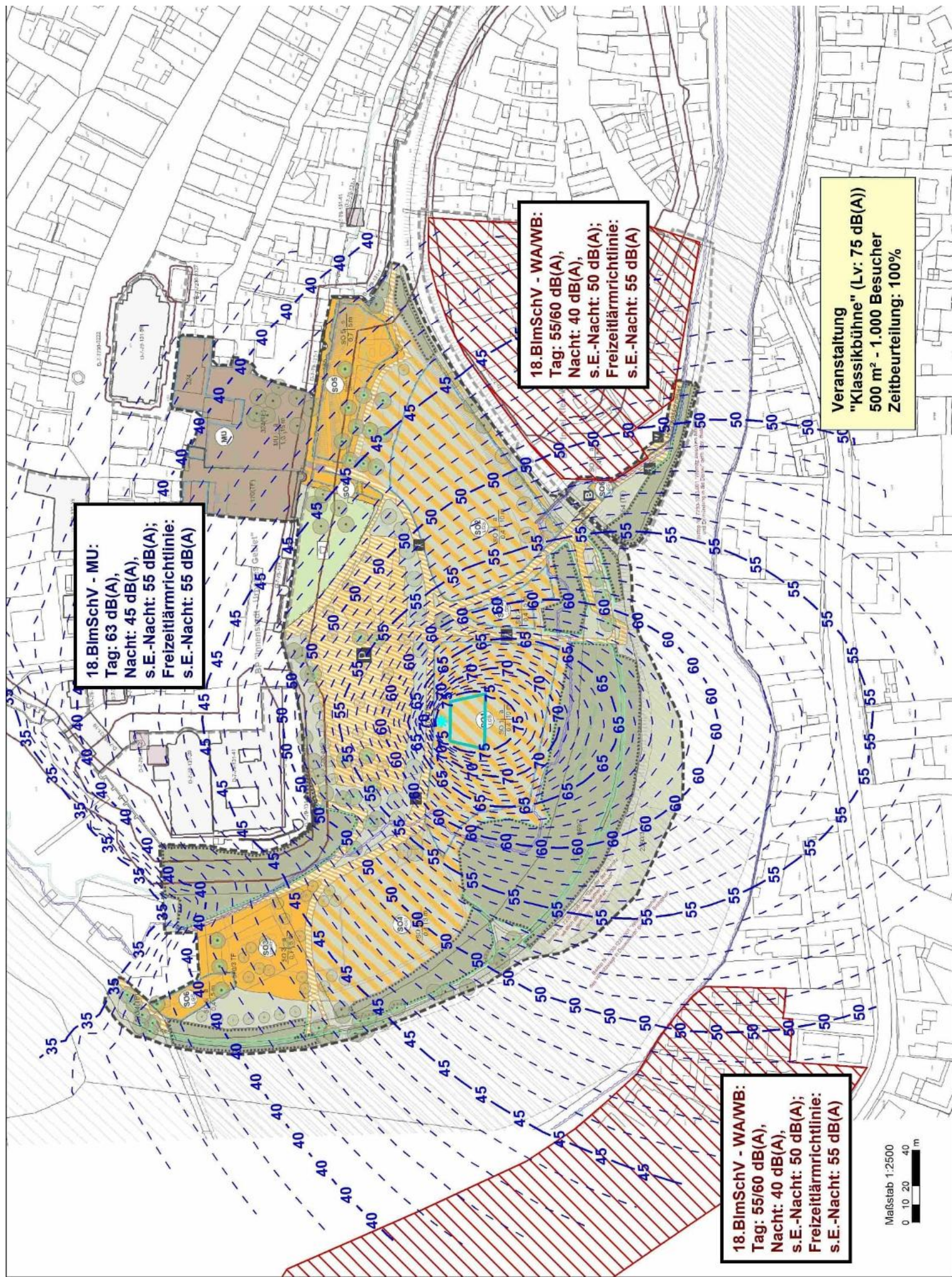


Anlage 1.4

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Norden von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Süd
Klassikbühne – Lv: 75 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²



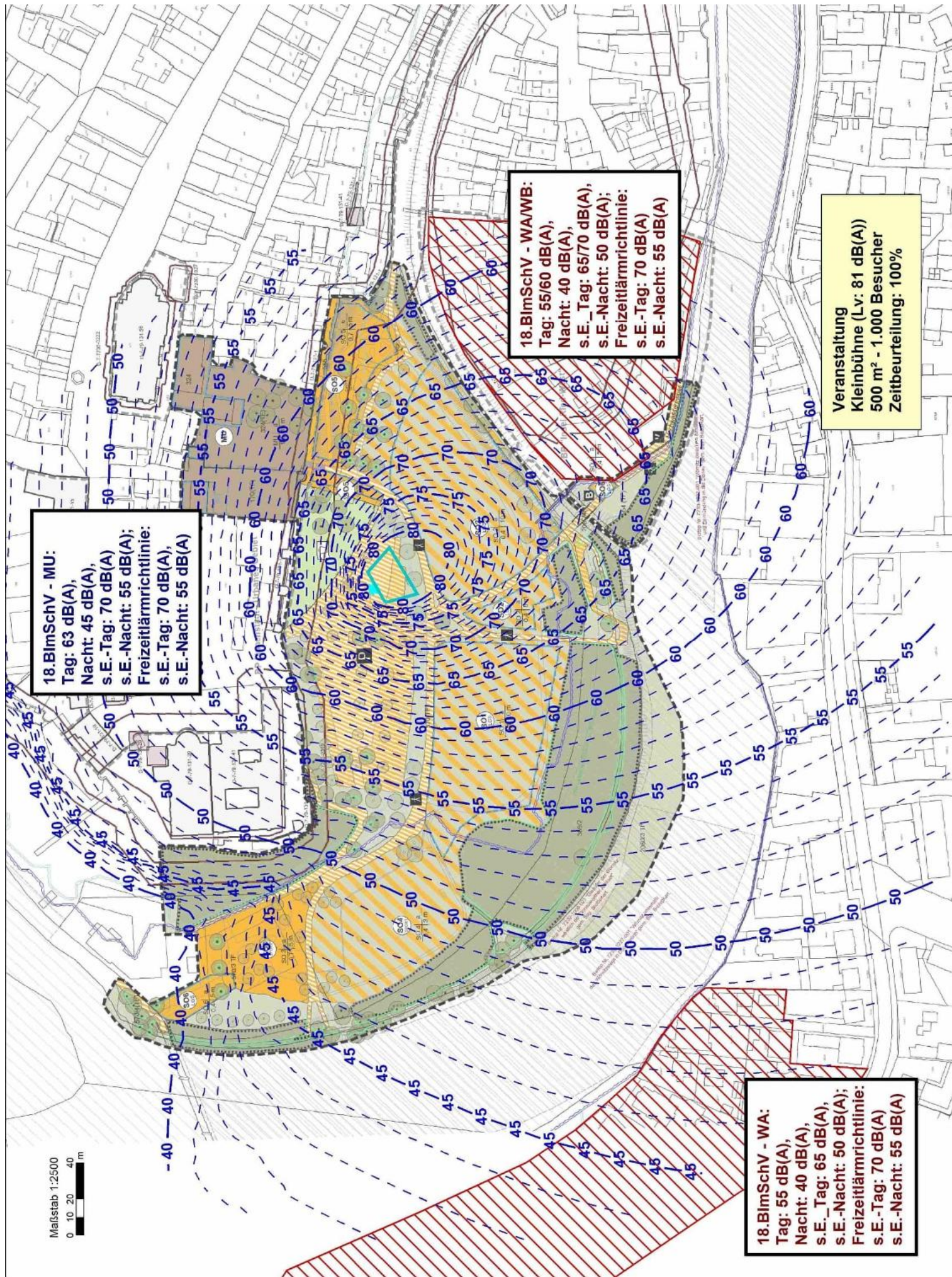
Anlage 1.5

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Osten des Parkplatzes,
Lautsprecher-Ausrichtung Südost

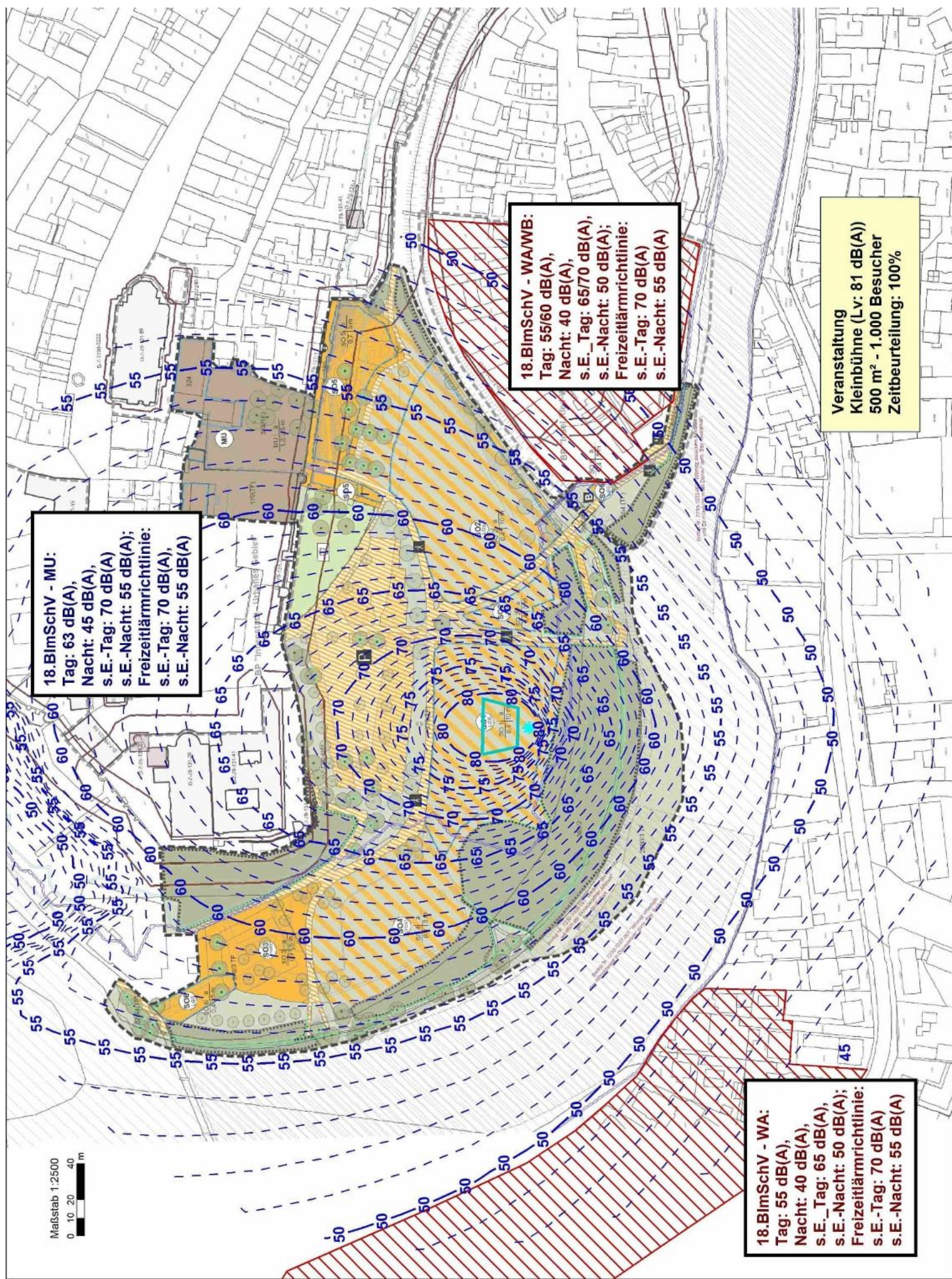
Kleinbühne – Lv: 81 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²



Anlage 1.6

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung
Bühne im Süden von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Nord
Kleinbühne – Lv: 81 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²



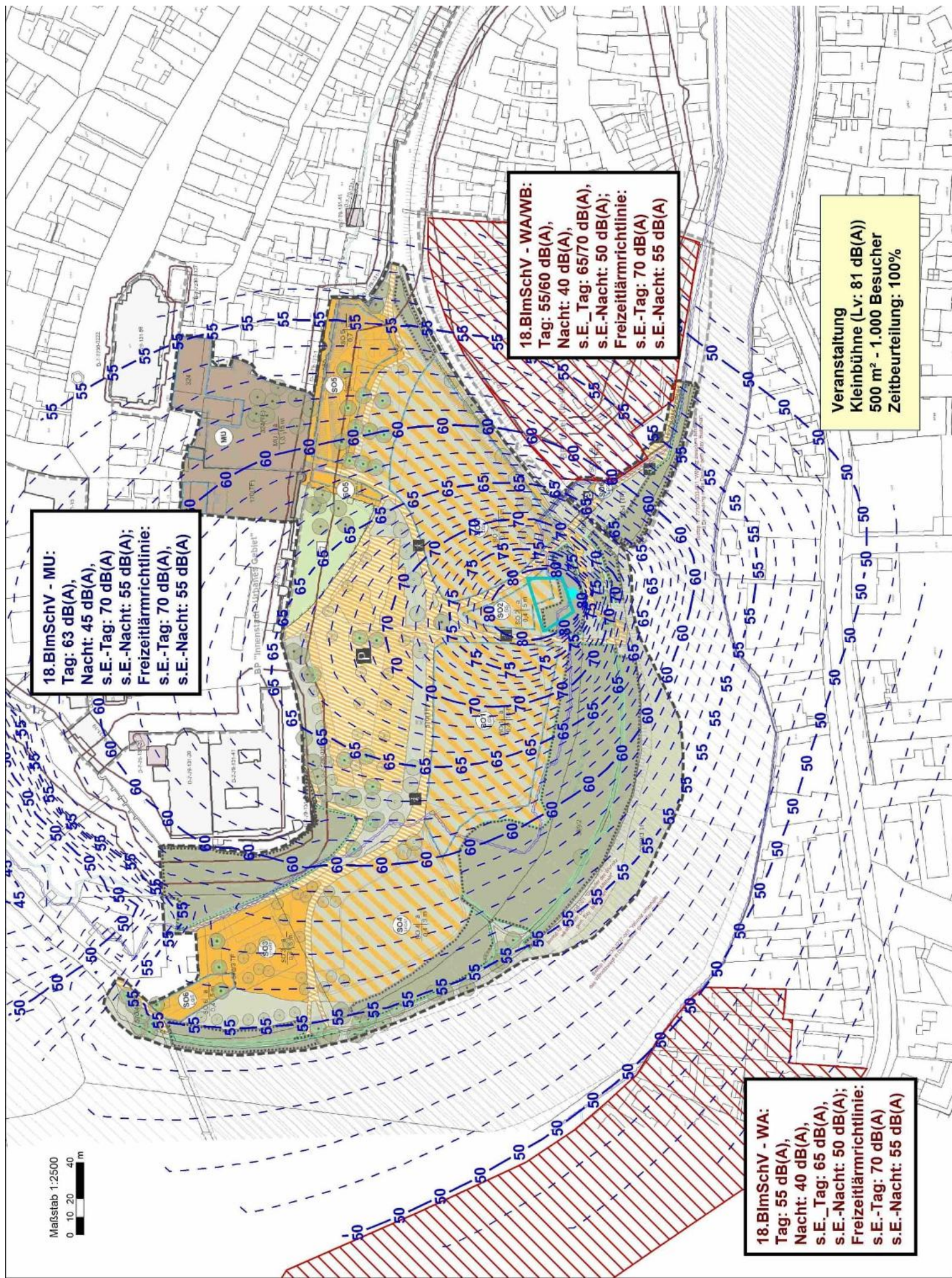
Anlage 1.7

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne südöstlich SO1, südlich SO2
Lautsprecher-Ausrichtung Nord/Nordwest

Kleinbühne – Lv: 81 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²



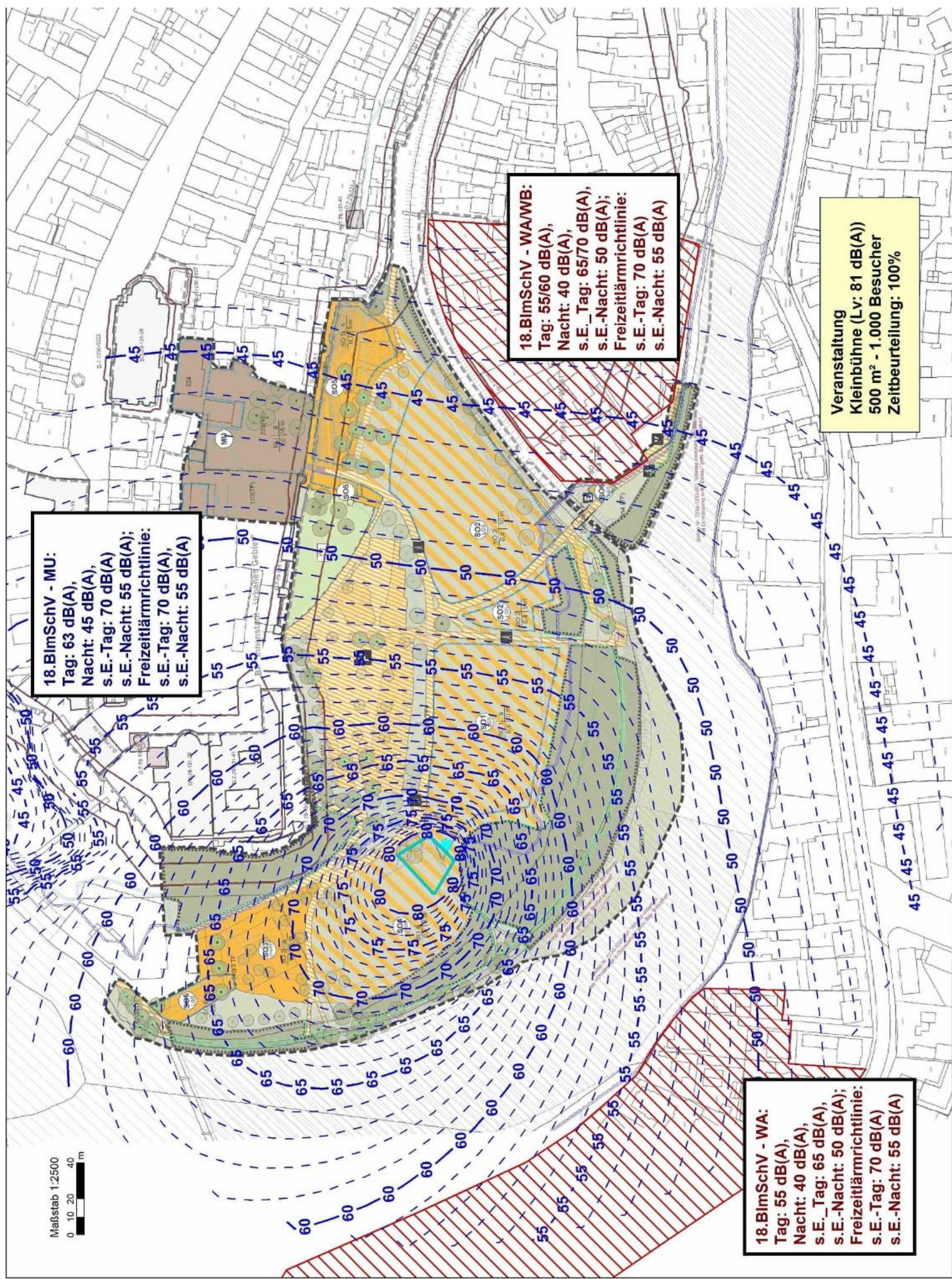
Anlage 1.8

Lärmkarte
M 1:2.500

Musikveranstaltung

Bühne im Westen von SO1,
Lautsprecher-Ausrichtung Nordwest

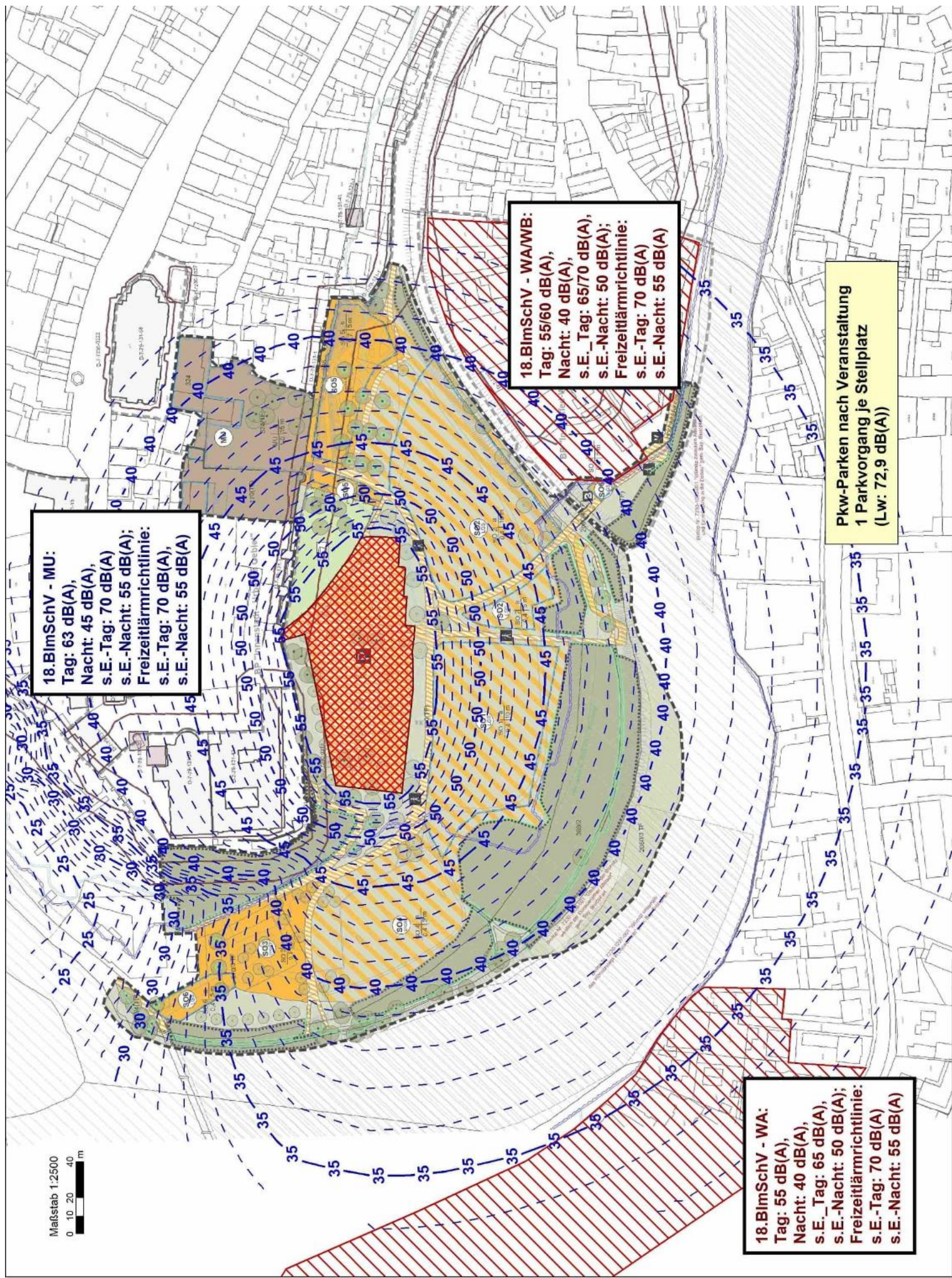
Kleinbühne – Lv: 81 dB(A)
beschallte Fläche 500 m²



Anlage 1.9

Lärmkarte
M 1:2.500

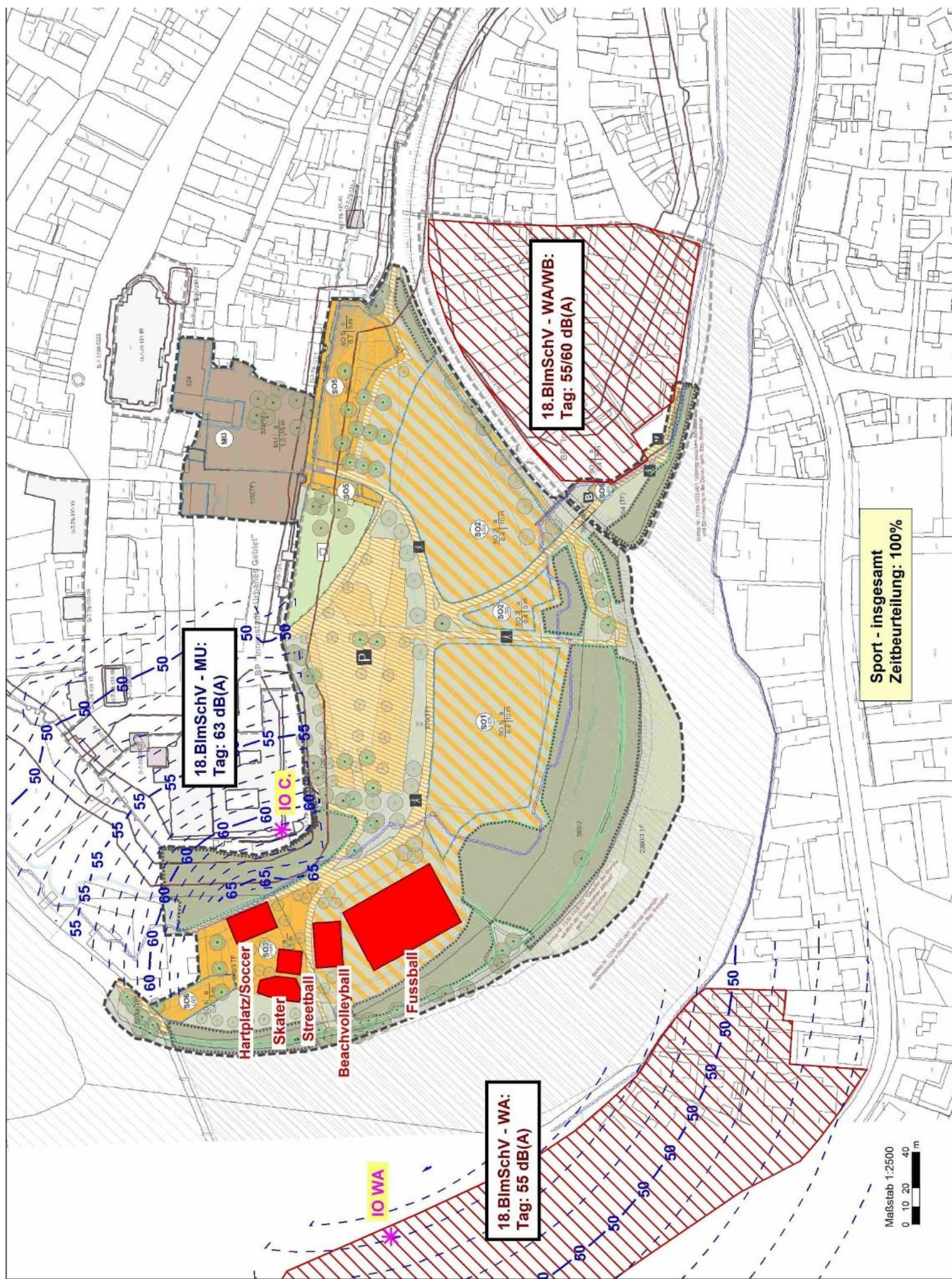
Pkw-Parken bei Musikveranstaltung
Parkplatzentleerung nach einer Veranstaltung



Anlage 2.1

Lärmkarte
M 1:2.500

Sport- und Bewegungsflächen
bei Volllastung der geplanten Einrichtungen



Ergebnistabelle – „Teilpegel“ und „Ausbreitung“

Anlage 2.2

Emissionsansätze, Ausbreitungsparameter und Teil-Beurteilungspegel durch Emittenten der Sporteinrichtungen bei Volllast <an den Immissionsorten IO C... und IO WA>

Projekt: Bebauungspläne - LANDESGARTENSCHAU 2028 - Große Kreisstadt Donauwörth > Beurteilungspegel infolge der Sportgeräusche insgesamt <															
Name	Lw' bzw. Lw'' dB(A)	I oder S m,m²	Lw dB(A)	s m	D_s dB	Ko dB	D_bod dB	D_beu dB	D_luft dB	Re dB(A)	Ls dB(A)	Zeitber.	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO Cassianeum SW 2.OG LrMi 61,8 dB(A)															
Beachvolleyball	67,2	376,5	93,0	70,0	-47,9	0,0	-0,1	0,0	-0,2	0,0	44,9	LrTaR	0,0	0,0	47,9
Fußball-Spielfeld	71,9	2026,6	105,0	83,3	-49,4	0,0	-0,7	0,0	-0,2	0,0	54,8	LrTaR	0,0	0,0	57,8
Skateanlage	82,0	253,7	106,0	90,1	-50,1	0,0	-1,2	0,0	-0,2	0,0	54,6	LrTaR	0,0	0,0	57,6
Soccerplatz	70,4	361,3	96,0	56,3	-46,0	0,0	0,0	0,0	-0,1	0,0	49,8	LrTaR	0,0	0,0	52,8
Streetball	73,7	169,2	96,0	75,3	-48,5	0,0	-0,4	0,0	-0,2	0,0	46,9	LrTaR	0,0	0,0	49,9
Immissionsort IO WA SW 2.OG LrMi 53,1 dB(A)															
Beachvolleyball	67,2	376,5	93,0	164,7	-55,3	0,0	-3,5	0,0	-0,4	0,0	33,8	LrTaR	0,0	0,0	36,8
Fußball-Spielfeld	71,9	2026,6	105,0	176,0	-55,9	0,0	-3,6	0,0	-0,4	0,0	45,1	LrTaR	0,0	0,0	48,1
Skateanlage	82,0	253,7	106,0	149,6	-54,5	0,0	-3,5	0,0	-0,3	0,0	47,7	LrTaR	0,0	0,0	50,7
Soccerplatz	70,4	361,3	96,0	189,8	-56,6	0,0	-3,7	0,0	-0,4	0,0	35,3	LrTaR	0,0	0,0	38,3
Streetball	73,7	169,2	96,0	161,8	-55,2	0,0	-3,6	0,0	-0,4	0,0	36,9	LrTaR	0,0	0,0	39,9

Projekt: Bebauungspläne - LANDESGARTENSCHAU 2028 - Große Kreisstadt Donauwörth > Beurteilungspegel infolge der Sportgeräusche insgesamt <																
Legende																
Name	Name der Quelle															
Lw' bzw. Lw''	dB(A)	längen-/ flächenbezogener Schalleistungspegel														
I oder S	m, m²	Größe der Quelle (Länge in m bzw. Fläche in m²)														
Lw	dB(A)	anlagenbezogener Schalleistungspegel														
s	m	Entfernung Emissionsort-IO														
D_s	dB	Mittlere Entfernungsminderung														
Ko	dB	Zuschlag für Bodenreflexion														
D_bod	dB	Mittlere Bodendämpfung														
D_beu	dB	Mittlere Beugungsminderung														
D_luft	dB	Mittlere Luftdämpfung														
Re	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen														
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{DI} + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + A_{fol_site_house} + A_{wind} + d_{Lrefl}$														
Zeitber.		Zeitbereich														
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten														
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)														
Lr	dB(A)	Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich														

Anlage 3.1

Lärmkarte

M 1:2.500

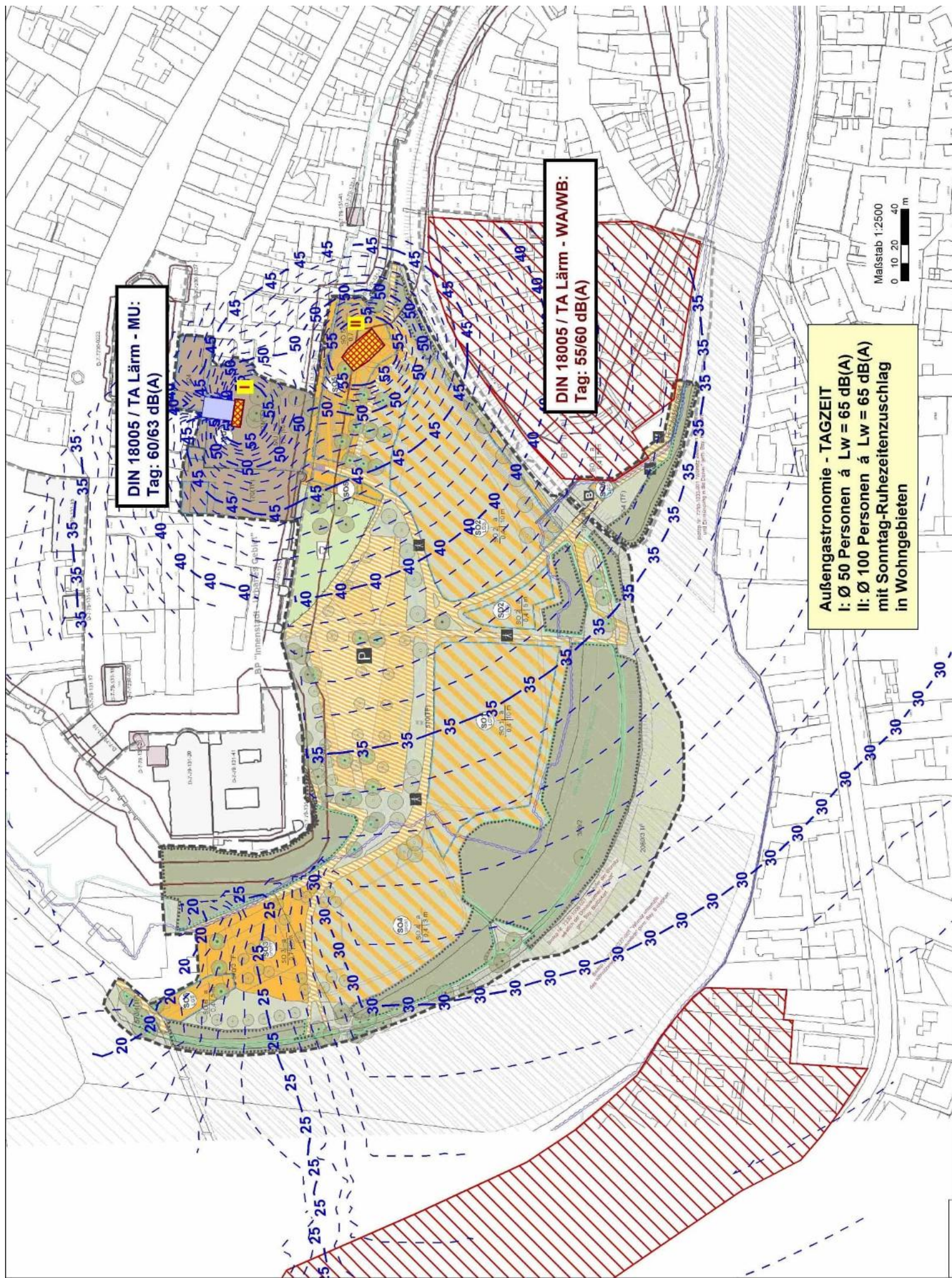
Außengastronomie

Tagzeit (mit Ruhezeiten-Zuschlägen)

Beurteilung nach TA Lärm

Fläche I: 50 Personen,

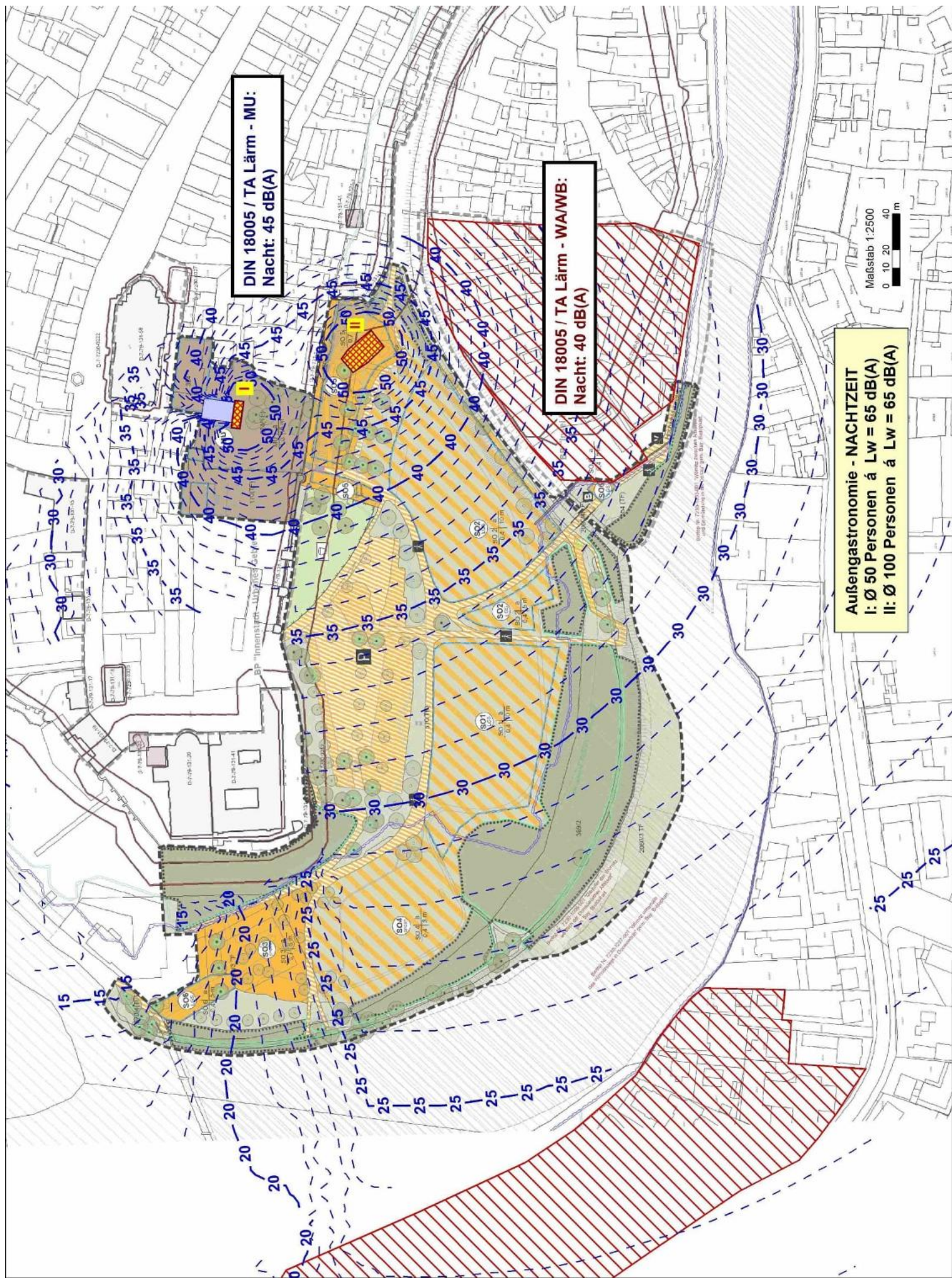
Fläche II: 100 Personen



Anlage 3.2

Lärmkarte
M 1:2.500

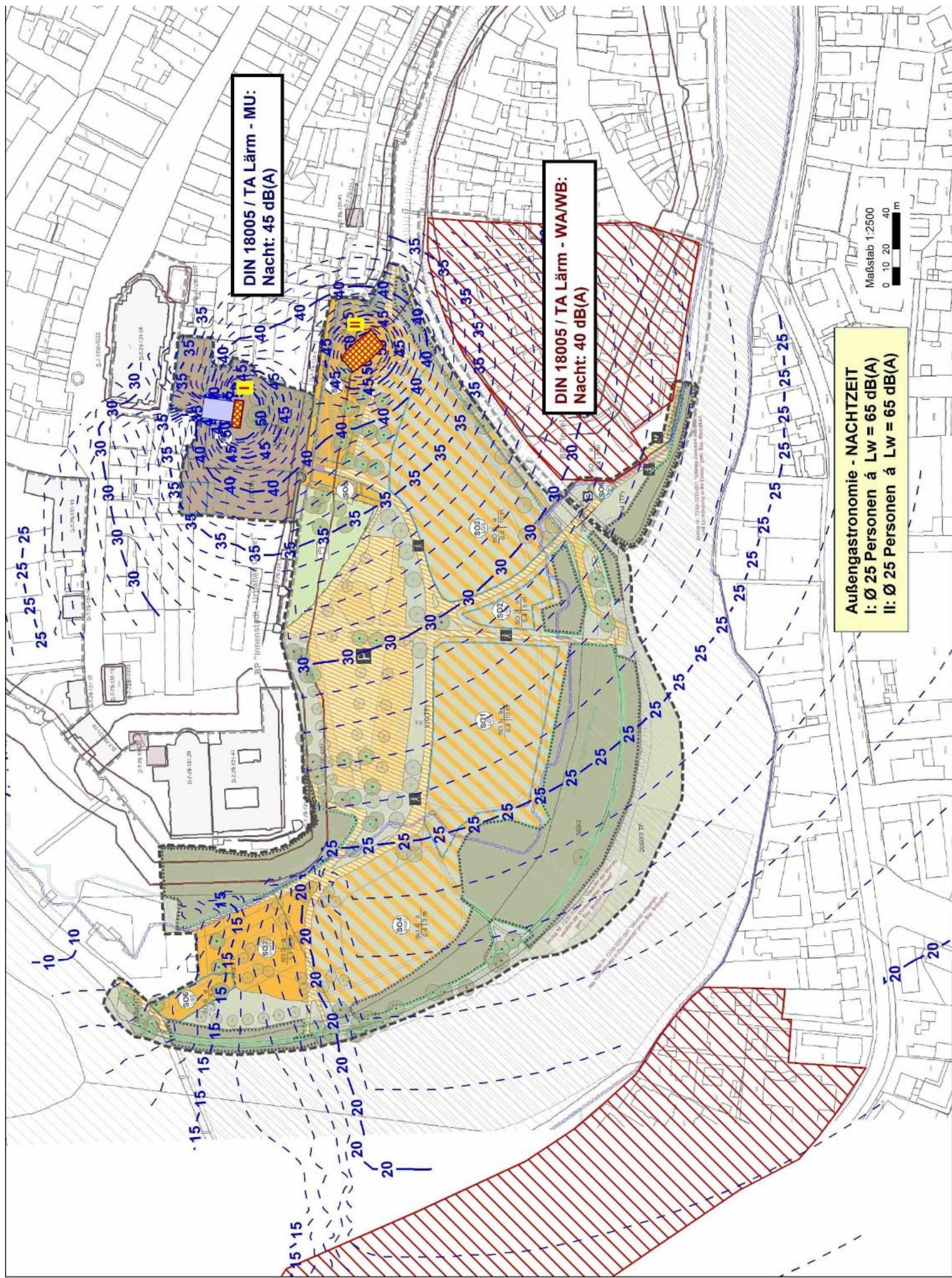
Außengastronomie
Nachtzeit
Beurteilung nach TA Lärm
Fläche I: 50 Personen,
Fläche II: 100 Personen



Anlage 3.3

Lärmkarte
M 1:2.500

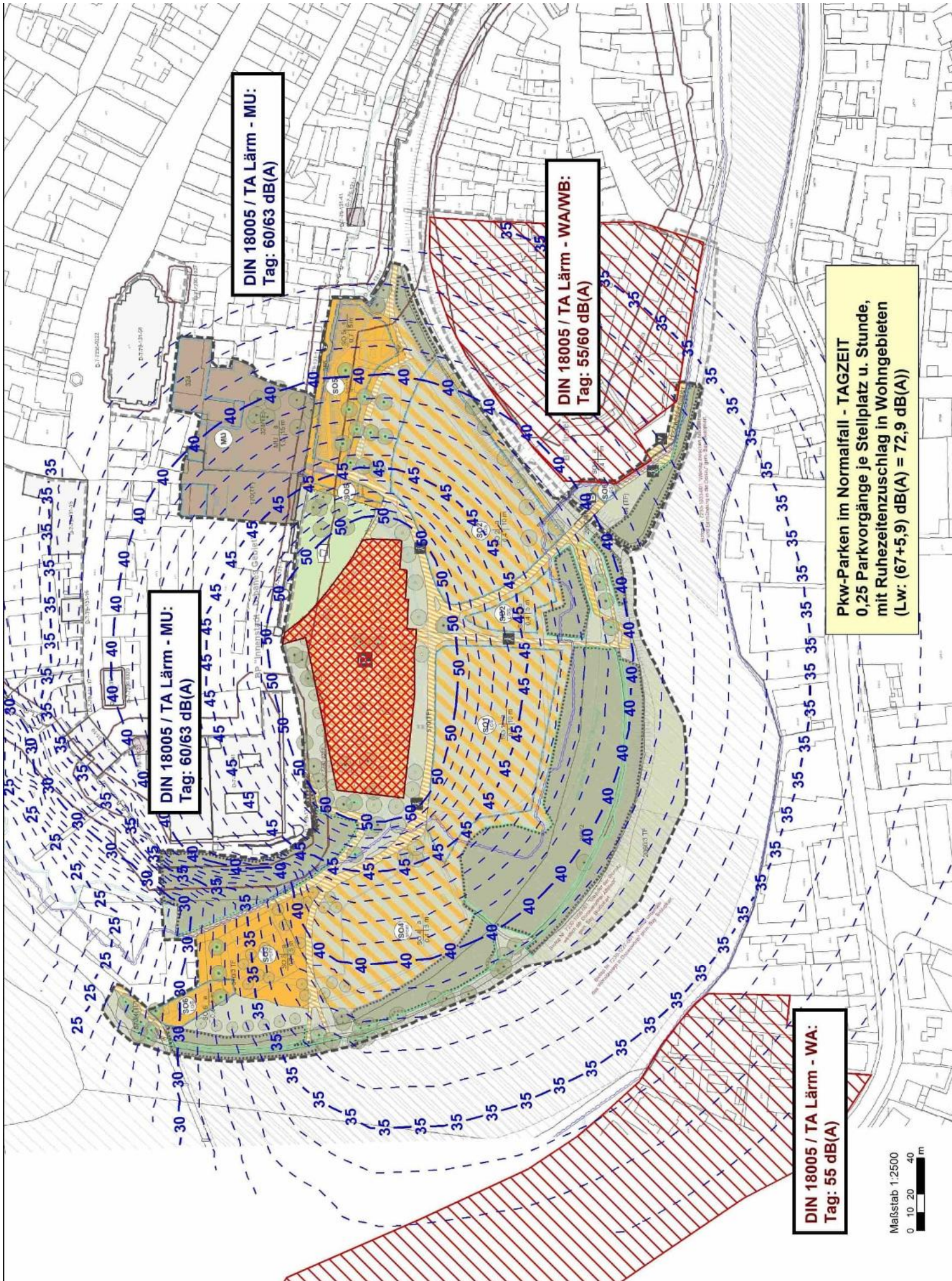
Außengastronomie
Nachtzeit
Beurteilung nach TA Lärm
Fläche I: 25 Personen,
Fläche II: 25 Personen



Anlage 4.1

Lärmkarte
M 1:2.500

Pkw-Parken im Regelbetrieb
Tagzeit
Beurteilung nach TA Lärm



Anlage 4.2

Lärmkarte
M 1:2.500

Pkw-Parken im Regelbetrieb
Nachtzeit
Beurteilung nach TA Lärm

