

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Laufener Straße

Bericht 070-6115-05

im Auftrag der

Gemeinde Saaldorf-Surheim

Augsburg, im November 2020

Schalltechnische Untersuchung

Bebauungsplan Laufener Straße

Bericht-Nr.: 070-6115-05

Dieser Bericht ersetzt Bericht-Nr.: 070-6115-04 vom 09.11.2020

Datum: 16.11.2020

Auftraggeber: Gemeinde Saaldorf-Surheim

Moosweg 2

83416 Saaldorf

Auftragnehmer: Möhler + Partner Ingenieure AG
Beratung in Schallschutz + Bauphysik
Prinzstraße 49
D-86153 Augsburg
T + 49 821 455 497 - 0
F + 49 821 455 497 - 29
www.mopa.de
info@mopa.de

Bearbeiter: M.Eng. David Eckert
Dipl.-Ing. Manfred Liepert

Inhaltsverzeichnis:

1. Aufgabenstellung	10
2. Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung	10
3. Grundlagen.....	11
4. Verkehrslärm	16
4.1 Schallemissionen Verkehr	17
4.2 Schallimmissionen und Beurteilung	17
4.3 Lärminderungsmaßnahmen Straßenverkehr.....	19
5. Gewerbelärm.....	21
5.1 Schallemissionen Gewerbe.....	21
5.2 Schallimmissionen und Beurteilung	24
6. Sportstättenlärm.....	26
6.1 Schallemissionen Sportanlagen	26
6.1.1 Tennisfelder mit Clubhaus und Parkplätzen.....	26
6.1.2 Sur-Arena.....	29
6.2 Schallimmissionen und Beurteilung	31
7. Formulierungsvorschlag für Satzung und Begründung des Bebauungsplans	34
8. Anlagen	37

Abbildungsverzeichnis:

Abbildung 1:	Entwurfsplanung zum Bebauungsplan vom 29.10.2020, magg architekten [45]..	11
Abbildung 2:	Ausgewählte Immissionsorte zur Beurteilung des Verkehrslärms	18
Abbildung 3:	Zu verfüllende Flächen; Stand gemäß Auskunft der Gemeinde per E-Mail vom 09.08.2019	22
Abbildung 4:	Flächenschallquellen Kiesabbau aus LGA-Gutachten [24]	22
Abbildung 5:	Ausgewählte Immissionsorte zur Beurteilung des Gewerbelärms.....	24
Abbildung 6:	Übersichtsplan, TC Surheim, 04.07.2019	27
Abbildung 7:	Ausgewählte Immissionsorte zur Beurteilung des Sportstättenlärms.....	31
Abbildung 8:	Kennzeichnung der Festsetzungen in grün	34

Tabellenverzeichnis:

Tabelle 1:	Schallemissionen der Laufener Straße (K BGL 2) nach RLS-90 – Prognose 2030.....	17
Tabelle 2:	Beurteilungspegel durch Verkehrslärm (Prognose 2030) an ausgewählten Immissionsorten.....	18
Tabelle 3:	Emissionsansätze Kiesverfüllung aus LGA-Gutachten [24]	23
Tabelle 4:	Schallemissionen Parkplatz EDEKA	24
Tabelle 5:	Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten.....	25
Tabelle 6:	Beurteilungspegel aus kurzzeitigen Geräuschspitzen (Gewerbelärm) an ausgewählten Immissionsorten.....	26
Tabelle 7:	Anzusetzende Emissionswerte der sortierten Quellpunkte gemäß VDI 3770 (Tab. 3)...	27
Tabelle 8:	Schallemissionen durch Stellplätze der Tennisanlage	29
Tabelle 9:	Schallemissionen der Sur-Arena.....	30
Tabelle 10:	Schallemissionen durch Stellplätze der Sur-Arena.....	31
Tabelle 11:	Beurteilungspegel Sportanlagen an ausgewählten Immissionsorten nach 18. BImSchV, wochentags.....	32

Tabelle 12: Beurteilungspegel Sportanlagen an ausgewählten Immissionssorten nach 18. BImSchV, sonntags.....	33
--	----

Grundlagenverzeichnis:

- [1] Bundes-Immissionsschutzgesetz in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 08. April 2019 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Baunutzungsverordnung in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786)
- [3] Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums des Innern vom 3. August 1988 Nr. II B 8-4641.1-001/87 - Einführung der DIN 18005 Teil 1
- [4] DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Juli 2002
- [5] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Schallschutz im Städtebau, Teil 1, Mai 1987
- [6] Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die durch Artikel 1 der Verordnung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I S. 2269) geändert worden ist
- [7] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm), vom August 1998, geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [8] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV) vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert durch Art. 1 der Verordnung vom 1. Juni 2017 (BGBl. I S. 1468)
- [9] RLS 90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, 1990
- [10] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen, Juli 2016
- [11] DIN 4109-2: Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen, Juli 2016
- [12] DIN ISO 9613-2 E, „Akustik – Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren“, September 1997
- [13] DIN EN 12354-4:2000 „Bauakustik - Berechnung der akustischen Eigenschaften von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften - Teil 4: Schallübertragung von Räumen ins Freie“, September 2000
- [14] VDI 2571 „Schallabstrahlung von Industriebauten“ August 1976
- [15] VDI 2714 „Schallausbreitung im Freien“ Januar 1988
- [16] VDI 2720 Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997

- [17] VDI 3770 „Emissionskennwerte von Schallquellen: Sport- und Freizeitanlagen“, Verein Deutscher Ingenieure, September 2012
- [18] Gewerbelärm – Kenndaten und Kosten für Schutzmaßnahmen. BayLfU Schriftenreihe Heft 154, 2000
- [19] Bayerische Staatsministerium für Landesentwicklung und Umweltfragen (BayStMLU): Vollzugsbekanntmachung zum BImSchG (VB BImSchG 2.0) vom 5. 2.1998
- [20] SoundPLAN Version 8.2, Update 08.9.2020, EDV Programm zur Schallimmissionsprognose, SoundPLAN GmbH, Backnang
- [21] Verkehrszahlen 2015 - Laufener Straße (K BGL 2), BAYSIS (Hrsg.: Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr): Verkehrsdaten/ Straßenverkehrszählungen/ Datenabfrage /Zählstellennr. 81439714, Jahr 2015
- [22] Entwurfsplanung zur vorhabenbezogenen Änderung 8.1 und Erweiterung des Bebauungsplans „Laufener Straße“, magg architekten Partnerschaft mbH, Fassung 05.02.2019
- [23] Entwurfsplanung zur vorhabenbezogenen Änderung 8.1 und Erweiterung des Bebauungsplans „Laufener Straße“, magg architekten Partnerschaft mbH, Fassung 09.05.2019
- [24] Stellungnahme zum Lärmschutz und zur Luftreinhaltung: Verfüllung der Kiesabbauflächen auf den Grundstücken Fl.Nrn. 95 und 1763 der Gemarkung Surheim. Gutachten Nr. 160125 der LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH vom 25.04.2016
- [25] BV Baumann auf Fl.Nr. 95/1 der Gemarkung Surheim: Gutachterliche Stellungnahme zu den zu erwartenden Geräuschimmissionen infolge des Verfüllbetriebs auf den benachbarten Grundstücken Fl.Nrn. 95 und 1763 der Gemarkung Surheim (Ergänzungsgutachten zum Gutachten Nr. 160125 der LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH vom 25.04.2016), LGA Immissions- und Arbeitsschutz GmbH, 04.04.2017
- [26] Stellungnahme zu Gutachten LGA: Verfüllung Kiesabbaufläche. Möhler & Partner, 04.07.2017
- [27] Gemeinde Saaldorf-Surheim: Stand der Verfüllung, E-Mail vom 07.08.2019
- [28] Telefonat mit Herrn Hagenauer vom 14.05.2020, Gemeinde Saaldorf-Surheim
- [29] Betriebszeitenkonzept Tennisclub Surheim e.V. vom 02.05.2016, gültig ab 1. Bezug Bauvorhaben Flurnummer 95/1
- [30] Nutzungsangaben Sur-Arena, Baueingabeplan, Fotos. Eisstockclub Surheim e.V., E-Mail vom 10.07.2019
- [31] Grundlagendaten (Gebäude, Straßenachse), OpenStreetMap®, Juli 2019
- [32] Senatsverwaltung für Umwelt, Verkehr und Klimaschutz: Berliner Leitfaden – Lärmschutz in der verbindlichen Bauleitplanung 2017. Berlin, Mai 2017, S. 62

- [33] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Lärmschutz in der Bauleitplanung. Schreiben an die Regierungen mit Nebenabdrucken für die unteren Bauaufsichts- und Immissionsschutzbehörden, München, 25.07.2014
- [34] <https://www.lfu.bayern.de/laerm/laermwirkung/index.htm>
- [35] Parkplatzlärmstudie, 6. überarbeitete Auflage, Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007
- [36] Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lastkraftwagen auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weitere typische Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005
- [37] RBLärm-92. Rechenbeispiele zu den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, Bundesministerium für Verkehr, Abt. Straßenbau (Hrsg.), erarbeitet durch die Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Arbeitsausschuss: „Immissionsschutz an Straßen“, Ausgabe 1992, Bonn
- [38] Ortsentwicklungsplan Saaldorf-Surheim – Abschlussbericht. Dragomir Stadtplanung, Januar 2016
- [39] C. Ammann, K. Heutschi und S. Rüttener: Potenzial von Temporeduktionen innerorts als Lärmschutzmaßnahme. Zeitschrift für Lärmbekämpfung Bd. 11 Nr. 2, März 2016
- [40] Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr: Schreiben vom 07.04.2017 an „Regierungen, Autobahndirektionen, Staatliche Bauämter mit Straßenbauaufgaben“.
- [41] Landesamt für Umwelt (LfU), Hrsg.: Tieffrequente Geräusche bei Biogasanlagen und Luftwärmepumpen. Ein Leitfaden (Auszug Teil III), Augsburg 2011
- [42] Email von magg architekten Partnerschaft mbB, Peter Steinmaßl, 05.06.2020
- [43] Email an magg architekten Partnerschaft mbB, Möhler und Partner Ingenieure AG, 15.09.2020
- [44] Email von magg architekten Partnerschaft mbB, Peter Steinmaßl, 28.09.2020
- [45] Änderung des Bebauungsplans „Laufener Straße“, magg architekten Partnerschaft mbB, 29.10.2020

Zusammenfassung:

Die Gemeinde Saaldorf-Surheim beabsichtigt eine vorhabenbezogene Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans „Laufener Straße“ in Surheim. Es sollen dort ein Mehrfamilienhaus (8 Mietwohnungen) sowie ein Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung (Eigennutzung des Grundeigentümers) in einem allgemeinen Wohngebiet entstehen. Es sind die Auswirkungen von Verkehrs-lärm, Sport- und Gewerbelärm auf das Bauvorhaben zu untersuchen.

Verkehr

Zu untersuchen waren die Straßen „Laufener Straße“ und „An der Sur“. Für letztere lagen keine Verkehrszahlen vor. Seitens der Gemeinde wurde abgeschätzt, dass das Verkehrsaufkommen vergleichbar mit dem an der Laufener Straße sein könnte. Daher wurden diese übernommen. Der Nachweis gesunder Wohnverhältnisse kann aufgrund der eingehaltenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV bis auf die nordwestliche Fassadenseite (IO-05) gerade erbracht werden.

Zur Erfüllung des Schallschutzes sind an der in Abbildung 8 gekennzeichneten Fassade keine schützenswerte Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) anzuordnen. Falls dies aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an den zu o.g. Straße gewandten Hausseiten durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

Es werden Formulierungsvorschläge für Satzung und Begründung gemacht.

Gewerbe

Als maßgebliche Schallquellen waren für das Bauvorhaben die Verfüllung einer Kiesabbaufläche und der Parkplatz eines Einzelhandelsmarktes zu untersuchen. Die berechneten Emissionen des Parkplatzes wirkten sich jedoch nicht auf die Entwicklungsfläche aus. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete werden eingehalten. Nachts finden auf dem Gelände der Kiesgrube keine Aktivitäten und somit keine Emissionen statt.

Sportanlagen

Südlich des Bauvorhabens befinden sich Tennisplätze. Nördlich liegt in einer Entfernung von etwa 200 m die von Eisstockschützen genutzte Sur-Arena.

Durch den Spielbetrieb des Tennisclubs und die Nutzung der Sur-Arena kommt es an den nächstgelegenen Immissionsorten der Baukörper zu keinen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte (IRW) der 18. BImSchV.

1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Saaldorf-Surheim beabsichtigt eine vorhabenbezogene Änderung und Erweiterung des Bebauungsplans "Laufener Straße" in Surheim. Es sollen dort ein Mehrfamilienhaus (8 Mietwohnungen) sowie ein Einfamilienhaus mit Einliegerwohnung (Eigennutzung des Grundeigentümers) in einem allgemeinen Wohngebiet entstehen.

Es ist die Auswirkungen von Verkehrs-, Sport- und Gewerbelärm auf das Bauvorhaben zu untersuchen.

Verkehrslärmauswirkungen sind von der Laufener Straße (Kreisstraße BGL 2) zu erwarten und von der Straße „An der Sur“, die eine Zubringerfunktion zur Bundesstraße B 20 hat.

Südlich des Bauvorhabens grenzen Tennisplätze an. In einer Entfernung von etwa 200 m sind die Emissionen der Sur-Arena (Eisstockhalle) als Sportlärm zu berücksichtigen.

Der Gewerbelärm wird derzeit durch die Auffüllung einer Kiesgrube dominiert. Weitere Gewerbebetriebe an der Laufener Straße sollen mituntersucht werden.

Im Rahmen einer schalltechnischen Untersuchung ist anhand der Orientierungswerte der DIN 18005 die Verträglichkeit der geplanten Wohnnutzung des allgemeinen Wohngebiets mit dem Verkehrslärm der Laufener Straße zu prüfen und grundsätzliche Möglichkeiten des Schallschutzes im Plangebiet darzustellen. Außerdem sollen mögliche Konflikte der Sporteinrichtungen und der Gewerbebetriebe mit der geplanten Wohnnutzung aufgezeigt werden.

2. Örtliche Gegebenheiten und geplante Bebauung

Saaldorf-Surheim liegt im Voralpenland nördlich des Berchtesgadener Landes auf einer Höhe von 438 m über NHN. Das Gemeindegebiet ist eher flachhügelig ausgeprägt.

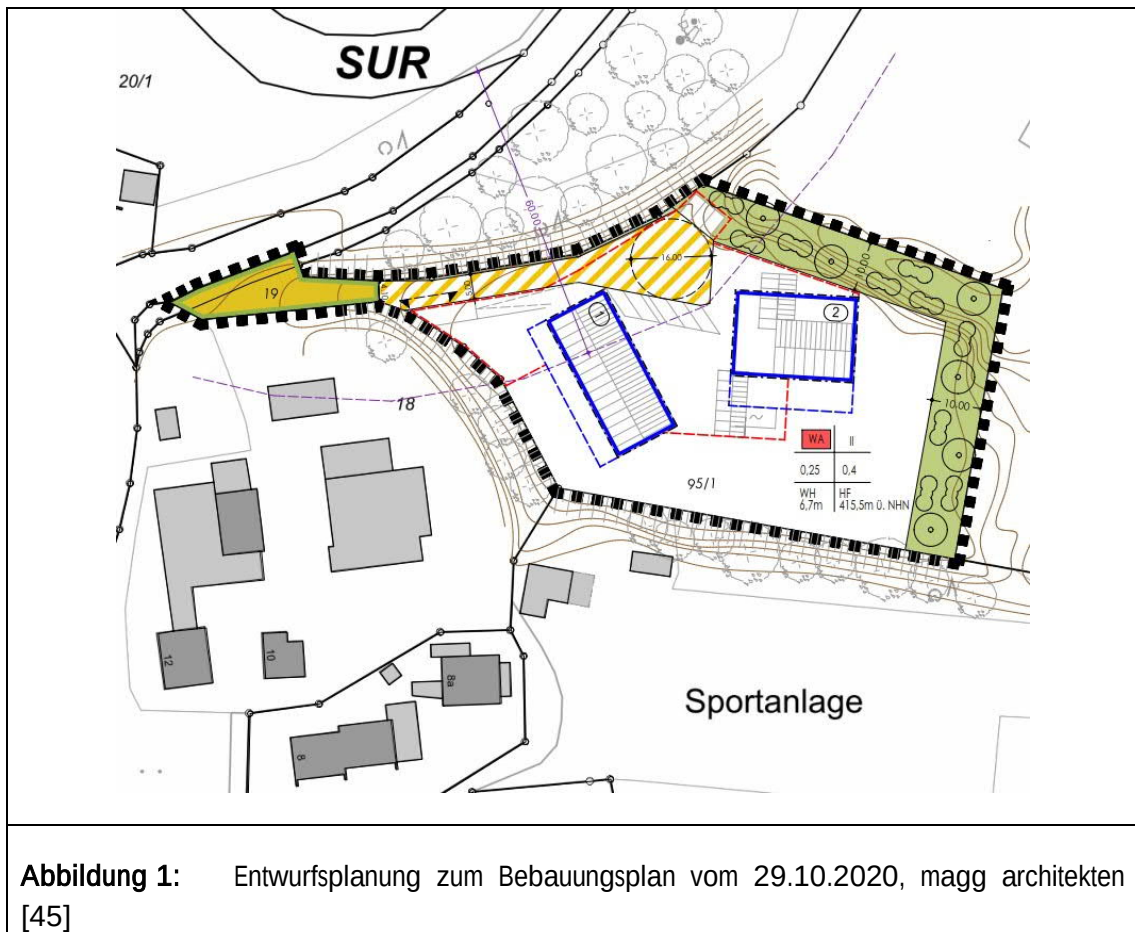
Östlich der Laufener Straße in Surheim soll die vorhandene Bebauung erweitert werden. Das zu untersuchende Baugebiet liegt etwa 100 m von der sich in Nord-Süd-Richtung erstreckenden Laufener Straße (Kreisstraße BGL 2) entfernt. Nördlich des Baugebiets befindet sich der Zubringer zur Bundesstraße B 20 (An der Sur). Die Bundesstraße selbst führt in Nord-Süd-Richtung in etwa 700 m Entfernung im Osten an der Entwicklungsfläche vorbei.

Die Planung sieht auf dem Grundstück Fl.Nr. 95/1 (Gemarkung Surheim) zwei 2-geschossige Gebäude mit Mietwohnungen vor [23]. Als Art der baulichen Nutzung ist ein allgemeines Wohngebiet vorgesehen [22].

In direkter Nachbarschaft schließt südlich das Gelände des TC Surheim mit 4 Tennisplätzen und einem Kleinfeldplatz an. Ebenfalls unmittelbar angrenzend befindet sich östlich eine Kiesabbaufäche, die derzeit mit Erdaushub wiederverfüllt wird (siehe „Deponie“ in Abbildung 1). Die Surheim-Arena der Eisstockschützen des EC Surheim liegt in einer Entfernung von etwa 200 m.

Weitere Gewerbenutzungen gibt es an der Laufener Straße 10 und 12. Hier sind der Sägenhandel Mosinger und die Motorsport GmbH Lechner ansässig. Weiter südlich an der Laufener Straße liegt ein Lebensmitteleinzelhandelsgeschäft (EDEKA).

Folgende Abbildung zeigt den Umgriff des Bebauungsplans mit dem Entwurf einer möglichen Bebauung.



3. Grundlagen

Als Grundlage liegt ein Entwurf zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Laufener Straße" für das Grundstück Fl.Nr. 95/1 Gemarkung Surheim der magg architekten mit Entwurfsstand vom 07.04.2020 vor [23]. Als Art der baulichen Nutzung soll „Allgemeines Wohngebiet (WA)“ festgesetzt werden [22]. Der Bebauungsplan wurde am 29.10.2020 in geänderter Version übersandt und in den Berechnungen berücksichtigt [45].

Verkehrslärm

Die für die Ermittlung der Beurteilungspegel erforderlichen Schallausbreitungsrechnungen des Verkehrslärms wurden entsprechend dem Regelwerk RLS-90 [9] mit dem EDV-Programm SOUNDPLAN 8.1 [20] durchgeführt.

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 [3] des Bayerischen Staatsministeriums des Inneren eingeführte DIN 18005 Teil 1, Schallschutz im Städtebau [4] mit dem zugehörigen Beiblatt 1 [5]. Wenngleich die Bekanntmachung auf die datierte Fassung der Norm aus dem Jahr 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 Bezug genommen. Entsprechend den in DIN 18005-1 angegebenen Verfahren werden die Schallemissionen und –immissionen des Straßenverkehrs nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS- 90 [9] ermittelt.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Lärmimmissionen beziehen sich auf den Rand der Bauflächen und sind ein in der Planung zu berücksichtigendes Ziel, von dem im Rahmen der städtebaulichen Abwägung im Einzelfall nach oben (jedenfalls bei Verkehrslärmeinwirkungen) und unten abgewichen werden kann.

Die Orientierungswerte des Beiblatts 1 zu DIN 18005 Teil 1 betragen:

- "a) Bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten
 - tags 50 dB(A)
 - nachts 40 dB(A)
- b) Bei allgemeinen Wohngebieten (WA), Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten
 - tags 55 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)
- c) Bei Friedhöfen, Kleingartenanlagen und Parkanlagen
 - tags und nachts 55 dB(A)
- d) Bei besonderen Wohngebieten (WB)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 45 dB(A)
- e) Bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)
 - tags 60 dB(A)
 - nachts 50 dB(A)
- f) Bei Kerngebieten (MK) und Gewerbegebieten (GE)
 - tags 65 dB(A)
 - nachts 55 dB(A)
- g) Bei sonstigen Sondergebieten, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart
 - tags 45 bis 65 dB(A)
 - nachts 35 bis 65 dB(A).

[...]

Bei zwei angegebenen Nachtwerten soll der niedrigere für Industrie-, Gewerbe- und Freizeitlärm sowie für Geräusche von vergleichbaren öffentlichen Betrieben gelten.

[...]

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) sollen wegen der unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu unterschiedlichen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht addiert werden."

Werden die für die städtebauliche Planung maßgeblichen Orientierungswerte der DIN 18005 überschritten, so ergibt sich ein erhöhtes Abwägungserfordernis. Hilfsweise können bei Verkehrsgeräuschen die Grenzwerte der 16. BImSchV [6] herangezogen werden. Sind bei Verkehrsgeräuschen die Grenzwerte der 16. BImSchV an schutzwürdigen Gebäuden bzw. im Außenwohnbereich eingehalten, ist dies ein gewichtiges Indiz dafür, dass gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse (noch) gewahrt sind. Die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV betragen (auszugsweise):

"....		
2)	in reinen und allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten	
	Tag	59 dB(A)
	Nacht	49 dB(A)
3)	in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten	
	Tag	64 dB(A)
	Nacht	54 dB(A)
4)	in Gewerbegebieten	
	Tag	69 dB(A)
	Nacht	59 dB(A)
..."		

Gewerbelärm

Nach DIN 18005 werden Beurteilungspegel im Einwirkungsbereich von *gewerblichen Anlagen* nach TA Lärm [7] in Verbindung mit DIN ISO 9613-2 [12] berechnet. Die Orientierungswerte der DIN 18005 für Gewerbelärmeinwirkungen entsprechen hinsichtlich ihrer Zahlenwerte überwiegend den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [7]. Im Zuge der Bauleitplanung erfordert der Belang des Schallimmissionsschutzes bei Gewerbe- und Anlagenlärmimmissionen einen Nachweis der Einhaltung der einschlägigen Orientierungswerte. Überschreitungen können, anders als bei Verkehrslärmeinwirkungen, nicht mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden.

Die Beurteilung der Schallimmissionen ergibt sich aus der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) [7] in der Fassung vom August 1998. Demnach gelten folgende Immissionsrichtwerte:

"....

a) in Industriegebieten

70 dB(A)

b) in Gewerbegebieten

tags	65 dB(A)
nachts	50 dB(A)

c) in urbanen Gebieten

tags	63 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in Kern-, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags	60 dB(A)
nachts	45 dB(A)

e) in allgemeinen Wohn- und Kleinsiedlungsgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	40 dB(A)

f) in reinen Wohngebieten

tags	50 dB(A)
nachts	35 dB(A)

g) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

- | | |
|-----------|---------------------|
| 1. tags | 06.00 – 22.00 Uhr |
| 2. nachts | 22.00 – 06.00 Uhr.“ |

Die Immissionsrichtwerte gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung während der Nacht ist die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt (sog. lauteste Nachtstunde).

Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit

Für folgende Zeiten ist in Gebieten der Kategorie d bis f (siehe Immissionsrichtwerte) bei der Ermittlung des Beurteilungspegels die erhöhte Störwirkung von Geräuschen durch einen Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu berücksichtigen:

- | | |
|----------------------------|---|
| 1. an Werktagen | 06.00 – 07.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr |
| 2. an Sonn- und Feiertagen | 06.00 – 09.00 Uhr
13.00 – 15.00 Uhr
20.00 – 22.00 Uhr |

Der Zuschlag beträgt 6 dB.

Sport- und Freizeitanlagen

Sport- und Freizeitanlagen sind Anlagen nach § 3 Abs. 5 Nr. 1 und 3 BImSchG, für deren immissionsschutztechnische Beurteilung grundsätzlich verschiedene Vorschriften (18. BImSchV, TA Lärm, LAI-Freizeitlärm-Richtlinie, bzw. länderspezifische Regelungen) in Frage kommen [17].

In Bayern ist gemäß einer Vollzugsbekanntmachung zum BImSchG vom 5. 2.1998 die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zur Beurteilung heranzuziehen [19]. Im Gegensatz zu Freizeitanlagen dürfen bei der Beurteilung von Sportanlagen nach § 2 Abs. 1 18. BImSchV die Geräusche anderer Anlagen nicht angerechnet werden [19].

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen sollen die Immissionsrichtwerte nach § 2 Absatz 2 der 18. BImSchV tags um nicht mehr als 30 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten; ferner sollen einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die Immissionsrichtwerte nach § 2 Absatz 3 der 18. BImSchV um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Es sind folgende Immissionsrichtwerte (IRW) nach § 2 Abs. 2 der 18. BImSchV anzuwenden:

a) in Anlagengebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	65 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	60 dB(A)
nachts	50 dB(A)

b) in urbanen Gebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	63 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	58 dB(A)
nachts	45 dB(A)

c) in Kerngebieten, Dorfgebieten und Mischgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	60 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

d) in allgemeinen Wohngebieten und Kleinsiedlungsgebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	55 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	50 dB(A)
nachts	40 dB(A)

e) in reinen Wohngebieten

tags außerhalb der Ruhezeiten	50 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

f) in Kurgebieten, für Krankenhäuser und Pflegeanstalten

tags außerhalb der Ruhezeiten	45 dB(A)
tags innerhalb der Ruhezeiten am Morgen	45 dB(A)
nachts	35 dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

1. tags	an Werktagen	06.00 - 22.00 Uhr
---------	--------------	-------------------

2. nachts	an Sonn- und Feiertagen	07.00 - 22.00 Uhr
	an Werktagen	0.00 - 06.00 Uhr
	und	22.00 – 24.00 Uhr
3. Ruhezeit	an Sonn- und Feiertagen	0.00 - 07.00 Uhr
	und	22.00 – 24.00 Uhr
	an Werktagen	06.00 - 08.00 Uhr
	und	20.00 - 22.00 Uhr
	an Sonn- und Feiertagen	07.00 - 09.00 Uhr,
	und	13.00 - 15.00 Uhr
	und	20.00 – 22.00 Uhr

Nach § 5 Abs. 5 der 18. BImSchV soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn infolge des Betriebs einer oder mehrerer Sportanlagen bei seltenen Ereignissen nach Nummer 1.5 des Anhangs Überschreitungen der Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2

- a. die Geräuschimmissionen außerhalb von Gebäuden die Immissionsrichtwerte nach § 2 Abs. 2 um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

tags außerhalb der Ruhezeiten 70 dB(A),

tags innerhalb der Ruhezeiten 65 dB(A),

nachts 55 dB(A)

und

- b. einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen die nach Nummer 1 für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte tags um nicht mehr als 20 dB(A) und nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.

Nach Nummer 1.5 der 18. BImSchV gelten Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und Veranstaltungen als selten, wenn sie an höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres in einer Beurteilungszeit oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten [8].

4. Verkehrslärm

Der Verkehrslärm um die Fläche des Bebauungsplanumgriffs herum wird im Wesentlichen durch die Kreisstraße Laufener Straße (Kreisstraße BGL 2) und den Zubringer zur B 20 (An der Sur) bestimmt. Für die Straße „An der Sur“ lagen bei Erstellung des Gutachtens keine Verkehrszahlen vor. Jedoch wird seitens der Gemeinde eingeschätzt, dass der durchschnittliche tägliche Verkehr der Straße „An der Sur“ dem der Laufener Straße entsprechen könnte. Daher wird im Folgenden die Verkehrsmenge der Laufener Straße hilfsweise auch für den Zubringer angenommen, um zumindest eine annähernde Lärmauswirkung darzustellen. Als Information sei hier genannt, dass eine Verdoppelung der Verkehrsstärke sich mit einer Erhöhung des Beurteilungspegels von 3 dB(A) auswirkt. Eine um 1.000 Kfz/24 h größere oder geringere Verkehrsmenge hat im vorliegenden Fall eine Auswirkung unter 1 dB und liegt somit im nicht hörbaren Bereich.

4.1 Schallemissionen Verkehr

Die aktuellsten Verkehrszahlen der Laufener Straße (Kreisstraße BGL 2), die im Bayerischen Straßeninformationssystem (BAYSIS) abgerufen werden können, stammen aus der Straßenverkehrszählung 2015. Demnach liegt der durchschnittliche tägliche Verkehr (DTV) bei 5.713 Kfz/24 h. Davon sind 224 Fahrzeuge dem Schwerverkehr zuzurechnen [21]. Der Schwerverkehrsanteil ist für den Tag mit 3,8 % beziffert; in der Nacht sind es 4,8 %. Für die schalltechnische Beurteilung des Verkehrs in der Bauleitplanung ist jedoch der Prognosehorizont 2030 maßgeblich. Aufgrund der Ortsentwicklung in Saaldorf-Surheim kann ein jährlicher Verkehrszuwachs von 1 % als realistischer Ansatz gelten. Daraus ergibt sich für das Jahr 2030 ein DTV von 6633 Kfz/24 h, darin sind 260 Fahrzeuge des Schwerverkehrs enthalten.

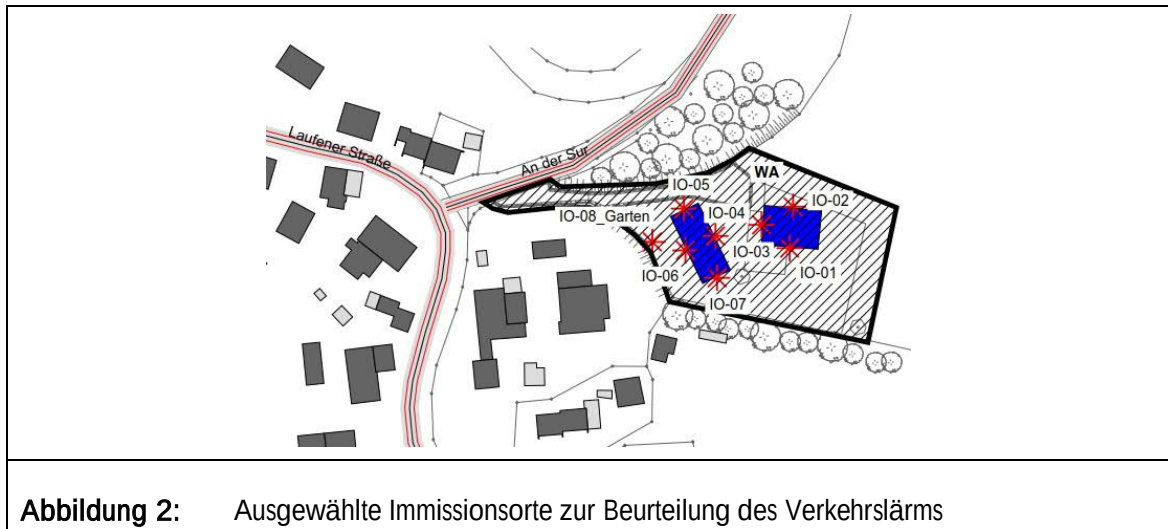
Die Schallemissionen des Straßenverkehrs im Bereich des Untersuchungsgebiets werden nach RLS-90 errechnet [9]. Die nach RLS-90 resultierenden Schallemissionspegel sind Mittelungspegel in 25 m Abstand von der Mitte der jeweiligen Fahrbahn in einer Höhe von 3,5 m über Emissionsorthe (0,5 m) bei Berücksichtigung von nicht geriffeltem Gussasphalt als Straßenoberfläche.

Die folgende Tabelle fasst die der schalltechnischen Berechnung nach RLS-90 zugrunde liegenden Eingabedaten zusammen und gibt die daraus resultierenden Emissionen an. Für die Laufener Straße wurde als Straßenoberfläche nicht geriffelter Gussasphalt nach Tabelle 4 der RLS-90 ($D_{\text{StrO}} = 0 \text{ dB}$) angesetzt. Für die Straße „An der Sur“ gilt das Gleiche.

Tabelle 1: Schallemissionen der Laufener Straße (K BGL 2) nach RLS-90 – Prognose 2030									
Straße	Kfz/24h	LKW-Anteil p [%]		Geschwindigkeit v [km/h]		Schallemissions- pegel $L_{m,E}$ [dB(A)]		Zuschläge [dB(A)]	
		Tag	Nacht	Pkw	Lkw	Tag	Nacht	D_{StrO}	D_{Sig}
Laufener Straße (K BGL 2)	6.633	3,8	4,8	50	50	59,2	51,6	0	0

4.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen der Laufener Straße (Kreisstraße BGL 2) erfolgte eine flächenhafte Berechnung der Schallimmissionen im Planungsgebiet sowie Einzelpunktberechnungen an den Fassaden der Gebäude im Planungsgebiet. Die dabei berechneten Beurteilungspegel gelten für leichten Wind vom Verkehrsweg zum Immissionsort und Temperaturinversion (Mitwindsituation). Bei anderen Witterungsbedingungen und in Abständen von über 100 m können deutlich niedrigere Schallpegel auftreten. Die berechneten Schallimmissionen liegen somit zugunsten der Betroffenen auf der sicheren Seite. Die berechneten Schallimmissionen des Verkehrslärms sind für die Zeiträume Tag und Nacht sowie für die Aufpunkthöhen $h = 2 \text{ m}$ (Anlagen 3.1 - 3.2) und $h = 6 \text{ m}$ (Anlagen 3.3 - 3.4) über Geländeoberkante flächenhaft in Rasterlärmkarten dargestellt. Die Berechnungshöhe von 6 m wurde aufgrund der geplanten zweigeschossigen Bauweise gewählt. Zur Veranschaulichung der Lärmimmissionen in den Erdgeschossen und beim Aufenthalt im Freien (Terrassen, Gärten) dient die Darstellung in 2 m Höhe. Für die Außenwohnbereiche braucht der Nachtzeitraum nicht berücksichtigt werden.



Darüber hinaus wurden die Schallimmissionen des Verkehrslärms an ausgewählten Einzelpunkten (siehe Tabelle 2) berechnet. Die Lage der Immissionsorte ist im Lageplan in Anlage 1.1 dargestellt. Die Einzelpunkte stellen eine Auswahl typischer Situationen an den untersuchten Straßen dar.

Tabelle 2: Beurteilungspegel durch Verkehrslärm (Prognose 2030) an ausgewählten Immissionsorten							
Immissionsort		Orientierungswert [dB(A)]		Beurteilungspegel [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
01	EG	55	45	43,8	36,2	-	-
	1. OG	55	45	45,6	38,0	-	-
02	EG	55	45	51,7	44,1	-	-
	1. OG	55	45	52,4	44,8	-	-
03	EG	55	45	51,1	43,6	-	-
	1. OG	55	45	52,1	44,5	-	-
04	EG	55	45	50,3	42,7	-	-
	1. OG	55	45	51,3	43,7	-	-
05	EG	55	45	56,4	48,9	1,4	3,9
	1. OG	55	45	57,3	49,7	2,3	4,7
06	EG	55	45	51,8	44,3	-	-
	1. OG	55	45	53,0	45,4	-	0,4
07	EG	55	45	44,1	36,5	-	-
	1. OG	55	45	45,6	38,0	-	-
08	Garten	55	-	54,8		-	-

Fett: Überschreitung Orientierungswert gemäß DIN 18005 [4]

An den zur Laufener Straße (BGL 2) gerichteten Fassaden der geplanten Baukörper (Immissionsort IO-06) werden die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete nachts um 0,4 dB(A) überschritten.

Bei einer „An der Sur“ angenommenen Verkehrsstärke in gleicher Höhe wie auf der BGL 2, werden an der dorthin ausgerichteten Fassade (IO-05) Beurteilungspegel von bis zu 57/50 dB(A) tags/nachts erreicht. Die Überschreitungen der Orientierungswerte betragen demnach 2/5 dB(A) tags/nachts.

Die Rasterlärmkarten zeigen an den straßenzugewandten Fassaden zum Teil Überschreitungen der Orientierungswerte). Maßgeblich sind jedoch die Berechnungen der Einzelpunkte, da diese die Immissionen im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster wiedergeben. In die Rasterlärmkarten gehen Reflexionen von der Fassade mit ein. Daher zeigen sie i.d.R. um 2-3 dB(A) lautere Pegel.

Die Schutzbedürftigkeit des Außenwohnbereichs beschränkt sich auf den Tagzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr). Denn während des Nachtzeitraums ist kein andauernder Aufenthalt von Personen in diesen Bereichen vorgesehen. Eine Einzelpunktberechnung im südwestlichen Bereich des Gartens des zur Laufener Straße und zur Straße „An der Sur“ nächstgelegenen Gebäudes zeigt, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 hier eingehalten werden. Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags sind lediglich an der Nordfassade des zur Straße „An der Sur“ ausgerichteten Gebäudes zu verzeichnen.

4.3 Lärminderungsmaßnahmen Straßenverkehr

Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 aufgrund von Verkehrslärmeinwirkungen können im Rahmen der städtebaulichen Planung grundsätzlich mit anderen Belangen abgewogen werden. Als ein gewichtiges Indiz für das Vorliegen gesunder Wohnverhältnisse auch bei Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 können die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) angesehen werden. Diese liegen um 4 dB(A) über den Orientierungswerten der DIN 18005. Auch Überschreitungen der Orientierungswerte von 5 dB(A) wurden von der Rechtsprechung bereits anerkannt. Darüber hinausgehende Überschreitungen können entsprechend einem Schreiben der Obersten Baubehörde [33] nur bei entsprechend gewichtigen Gründen unter Ausnutzung der Möglichkeiten des aktiven und passiven Schallschutzes abgewogen werden.

Der Nachweis gesunder Wohnverhältnisse kann für die geplanten Baugrenzen der Entwurfsplanung [23] für den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Laufener Straße“ aufgrund der eingehaltenen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV erbracht werden. Die maximale nächtliche Überschreitung der Orientierungswerte von 5 dB(A) liegt noch gerade im Bereich der Abwägbarkeit. Diese Überschreitung beruht jedoch auf angenommenen Verkehrszahlen der Zubringerstraße „An der Sur“. Eine Verkehrszählung soll nach der Ferienzeit durchgeführt werden. Bei geringeren DTV-Werten¹ sind nicht

¹ DTV = durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke

zwingend Maßnahmen zum Schallschutz erforderlich. Höhere Verkehrszahlen lösen allerdings am nördlichen Teil des westlichen Baukörpers das Erfordernis von Schallschutzmaßnahmen aus.

Grundsätzlich mögliche Schallschutzmaßnahmen sind Schallschutz an der Lärmquelle, aktiver Schallschutz durch Lärmschutzwände oder –wälle und Maßnahmen des passiven Schallschutzes. Die Entscheidung über festzusetzende Maßnahmen bzw. Abwägung unterschiedlicher Belange obliegt auf Grund der Planungshoheit der Gemeinde Saaldorf-Surheim.

Schallschutz an der Quelle

Die dominierende Schallquelle des Verkehrslärms ist die Zubringerstraße „An der Sur“, welche die Kreisstraße BGL 2 Laufener Straße mit der Bundesstraße B 20 verbindet. Als Schallschutzmaßnahmen an der Quelle kommen grundsätzlich in Frage:

- Geschwindigkeitsreduzierung
- Lärmarmer Fahrbahnbelag

Anhand der geltenden Rechenvorschriften für Straßenverkehrsgeräusche ergibt sich durch Tempo 30 anstelle von Tempo 50 eine Lärminderung von 2-3 dB(A). Forschungen zu diesem Thema zeigen, dass mit deutlich höheren Wirksamkeiten von 4-5 dB(A) zu rechnen ist [39]. Tempo-30-Maßnahmen sind günstige schalltechnisch wirksame Maßnahmen, die kurzfristig mit geringem bis mittlerem Aufwand umgesetzt werden können. Eine Geschwindigkeitsreduzierung zugunsten des Lärmschutzes und der vermehrten Sicherheit für Fuß- und Radverkehr könnte auf den ersten 100 m „An der Sur“ von der Laufener Straße Richtung B 20 erfolgen.

Durch die Verwendung eines lärmarmen Fahrbahnbelags kann je nach verwendetem Belag eine Pegelminderung von 2 bis 3 dB(A) erreicht werden. Die Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Innern, für Bau und Verkehr [40] empfiehlt für lärmkritische Bereiche oberhalb der Lärmsanierungsgrenzwerte innerorts die Verwendung des Belags DSH-V 5 mit einer Wirkung von rund 3 dB(A).

Aktiver Schallschutz entlang der Straße „An der Sur“

Maßnahmen des aktiven Schallschutzes sind an dieser Stelle nicht das geeignete Mittel, um gesunde Wohnverhältnisse herbeizuführen. Die bauliche Umsetzung einer kostenintensiven Lärmschutzwand oder eines Lärmschutzwalls ist aufgrund der Erschließungssituation nicht möglich und zudem unverhältnismäßig.

Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden

Zu Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden zählt zum einen die Schalldämmung der Außenbauteile und zum anderen die Grundrissorientierung.

Zum Schutz vor Verkehrslärmeinwirkungen wird am westlichen Gebäude des Bebauungsplans eine lärmoptimierte Grundrissorientierung vorgeschlagen. Schützenswerte Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) sind an den Fassadenabschnitten ohne Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005, bzw. mit Unterschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV, zu orientieren. Falls dies in begründeten Fällen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an

den zur Straße „An der Sur“ gewandten Hausseite (IO-05) durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden werden durch Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen konkretisiert. In Bayern ist hierfür die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ [10] maßgeblich. Die Anforderungen an die Außenbauteile führen im vorliegenden Fall nach Tabelle 7 der DIN 4109 [10] zu einem resultierenden Schalldämm-Maß von $R'_{w,res} = 33$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen (entspricht Lärmpegelbereich III).

Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein ungestörter Schlaf bei gekipptem Fenster selbst ab Beurteilungspegeln von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Damit Fenster ihre schalldämmende Wirkung erzielen, müssen sie daher in Schlafräumen dauernd geschlossen gehalten werden. Um dennoch einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten, müssen in Schlaf- und Kinderzimmern entlang der Zubringerstraße „An der Sur“ schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. In Wohnräumen, die nur tagsüber genutzt werden, kann den Anforderungen der Lüfthygiene durch Stoßlüften entsprochen werden.

Lösungsvorschlag Verkehrslärm

Es wird empfohlen, mittels einer Verkehrszählung den maßgeblichen durchschnittlichen täglichen Verkehr (DTV) und den Schwerverkehrsanteil zu erfassen, um die mit der angenommenen Verkehrsmenge berechneten Beurteilungspegel zu verifizieren.

Sollte sich dann die Lärmsituation so darstellen wie bereits berechnet, kann die Gemeinde Saaldorf-Surheim abwägen, ob Maßnahmen an der Lärmquelle (Geschwindigkeitsreduzierung, lärmmindernder Fahrbahnbelag) umgesetzt werden sollen. Bei Geschwindigkeitsreduzierungen ist zu prüfen, ob damit eine Verstetigung des Verkehrsflusses erreicht werden kann und ob es eventuell zur Verkehrsverdrängung kommt. Mit Tempo 30 können Konflikte im Rahmen der Bauleitplanung nicht gelöst werden, da diese Maßnahme reversibel ist und nicht Bestandteil der Festsetzungen eines Bebauungsplans ist. Ein lärmmindernder Fahrbahnbelag wirkt sich als Eingangsparameter bei der Verkehrslärmberechnung aus. Er kann allerdings nur berücksichtigt werden, wenn die Realisierung dieser Maßnahme sichergestellt ist.

Durch eine schalloptimierte Grundrissorientierung und/oder Maßnahmen des passiven Schallschutzes am Gebäude (siehe Abschnitt „Schallschutzmaßnahmen an Gebäuden“) können unabhängig davon gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse sichergestellt werden.

5. Gewerbelärm

5.1 Schallemissionen Gewerbe

Die Fläche des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Laufener Straße“ ist den Einwirkungen verschiedener gewerblicher Aktivitäten ausgesetzt. Maßgeblich für das Bauvorhaben ist vor allem die Verfüllung einer Kiesabbaufläche Fl.Nr. 95 und Fl.Nr. 1763, Gemeinde Surheim, östlich der Fläche. Weiterhin sind die Emissionen eines Einzelhandelsmarktes (EDEKA) südlich der Fläche zu untersuchen. An der Laufener Straße 10 und 12 sind zwei weitere Gewerbebetriebe ansässig, die nicht

weiter in die schalltechnische Untersuchung eingehen. Dies ist zum einen der Sägenhandel Mosinger, der nach Auskunft der Gemeinde nicht mehr aktiv ist und zum anderen die Motorsport-GmbH Lechner, die ihre Hauptaktivitäten in Österreich betreibt und in Surheim postalische Erreichbarkeit in Deutschland sicherstellt.

Betriebsbeschreibung Kiesverfüllung

Unmittelbar angrenzend an die Untersuchungsfläche schließt sich eine ehemalige Kiesgrube an, die derzeit still steht aber zukünftig noch verfüllt werden soll. Nach Rücksprache mit dem Bauamt der Gemeinde Saaldorf-Surheim werden die im Untersuchungsbericht 070-6115-01 getroffenen Emissionsansätze zur Berechnung auf der sicheren Seite beibehalten [28]. Abbildung 3 zeigt die Gesamtfläche, die zu verfüllen ist (LGA-Gutachten 2016) [24].

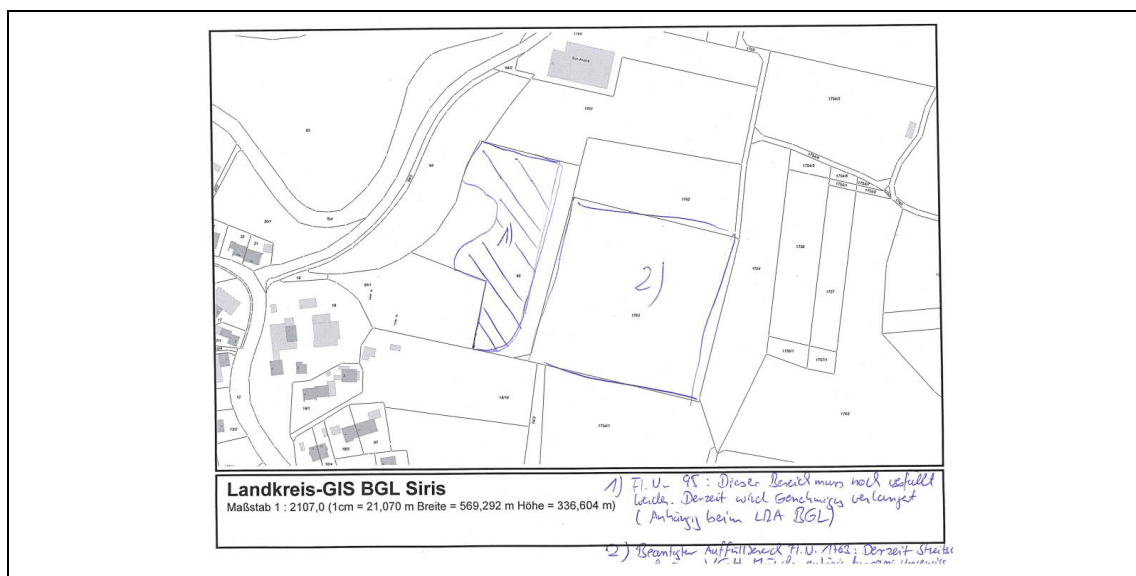


Abbildung 3: Zu verfüllende Flächen; Stand gemäß Auskunft der Gemeinde per E-Mail vom 09.08.2019



Abbildung 4: Flächenschallquellen Kiesabbau aus LGA-Gutachten [24]

Abbildung 4 zeigt die Flächenschallquellen des LGA-Gutachtens „Stellungnahme zum Lärmschutz und zur Luftreinhaltung: Verfüllung der Kiesabbauflächen auf den Grundstücken Fl.Nrn. 95 und 1763 der Gemarkung Surheim“ [24] aus dem Jahr 2016. Diese, sowie die Emissionsansätze des LGA-Gutachtens werden für die vorliegende schalltechnische Stellungnahme herangezogen. Die Richtigkeit der Ansätze wurde mit der Stellungnahme von Möhler + Partner vom 04.07.2017 bestätigt [26]. Lediglich die Einsatzzeiten der Planiertraupen wurden in dieser Stellungnahme kritisch gesehen, da sie nicht nachzuvollziehen waren. Es liegen keine aktuelleren Ansätze vor.

Die Betriebszeiten sind werktags zwischen 7.00 und 20.00 Uhr. Sonntags und an Feiertagen ruht die Wiederauffüllung der Kiesgrube. Es verkehren dort Sattelzüge zum Abkippen von Humus und Lehm und Planiertraupen.

Folgende Emissionswerte werden der Immissionsprognose zugrunde gelegt:

Tabelle 3: Emissionsansätze Kiesverfüllung aus LGA-Gutachten [24]

- Sattelzug-Fahrten auf dem Betriebsgelände:
10 Fahrten zu Fl.Nr. 95, 60 Fahrten zu Fl.Nr. 1763
 $L'_{WA,1h} = 63,0 \text{ dB/m}$ auf eine Stunde und ein 1-m-Wegelement bezogener zeitlich gemittelter Schallleistungspegel für einen Lkw mit einer Geschwindigkeit von 20 km/h, entspricht einem Schallleistungspegel des Lkw von $L_{WA} = 106,0 \text{ dB}$
 $K_I = 0 \text{ dB}; L_{WAmax} \leq 108 \text{ dB}$
- Sattelzug, Abkippen von Humus / Lehm
 $L_{WA} = 98 \text{ dB}$
 $K_I = 8 \text{ dB}; L_{WAmax} \leq 118 \text{ dB}$
Je Lkw ist mit einer Dauer von 2 Minuten zu rechnen.
- Planiertraupe, Planieren von Erde
Raupe 60 min. auf Fl.Nr. 95, Raupe 180 min. auf Fl.Nr. 1763,
 $L_{WA} = 110 \text{ dB}$
 $K_I = 3 \text{ dB}; L_{WAmax} \leq 122 \text{ dB}$

Für kurzzeitige Geräuschspitzen von Einzelereignissen in Zusammenhang mit Lkw-Fahrten auf dem Betriebsgelände (z.B. Anlassen, Türeenschlagen, Bremsgeräusche) wird ein maximaler Schallleistungspegel von $L_{WA} = 108 \text{ dB}$ angenommen.

Die Fahrwege der Fahrzeuge werden als Linienschallquellen in 0,5 m Höhe mit den oben genannten Schallleistungspegeln modelliert, das Abkippen als Punktschallquelle. Die Bereiche, in denen das Verteilen und Verdichten des Verfüllmaterials mit der Kettenraupe erfolgt, wurden als Flächenschallquellen in 1 m Höhe mit den genannten Schallleistungspegeln modelliert.

Parkplatz Edeka

Die Geräuschemissionen durch die Parkbewegungen auf dem EDEKA-Parkplatz werden über die überschläglich ermittelte Stellplatzanzahl des Marktes mit einer Quelhöhe (Motor) von 0,5 m berechnet.

Tabelle 4: Schallemissionen Parkplatz EDEKA

120 Stellplätze, asphaltierte Fahrgasse, zusammengefasstes Verfahren nach Parkplatzlärmstudie [35]:

2 Parkbewegungen je Stellplatz und Stunde zwischen 07.00 und 19.00 Uhr, Quelhöhe $h = 0,5$ m;

Zuschläge nach Tab. 3 [35]:

- für Parkplatzart $K_p = 3$ dB,
- für Impulshaltigkeit $K_I = 4$ dB,

Pegelerhöhung infolge Durchfahr- und Parksuchverkehrs: $K_D = 5,1$ dB(A) bei 120 Stellplätzen;

$L_{WA} = 95,9$ dB(A)

5.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsrechnung nach DIN ISO 9613-2 [12] berechnet.

Tabelle 5 zeigt die aus dem gesamten Gewerbelärm resultierenden Immissionspegel an den Fassaden der nächstgelegenen Baukörper. Die Lage der ausgewählten Immissionsorte kann Abbildung 5 entnommen werden.

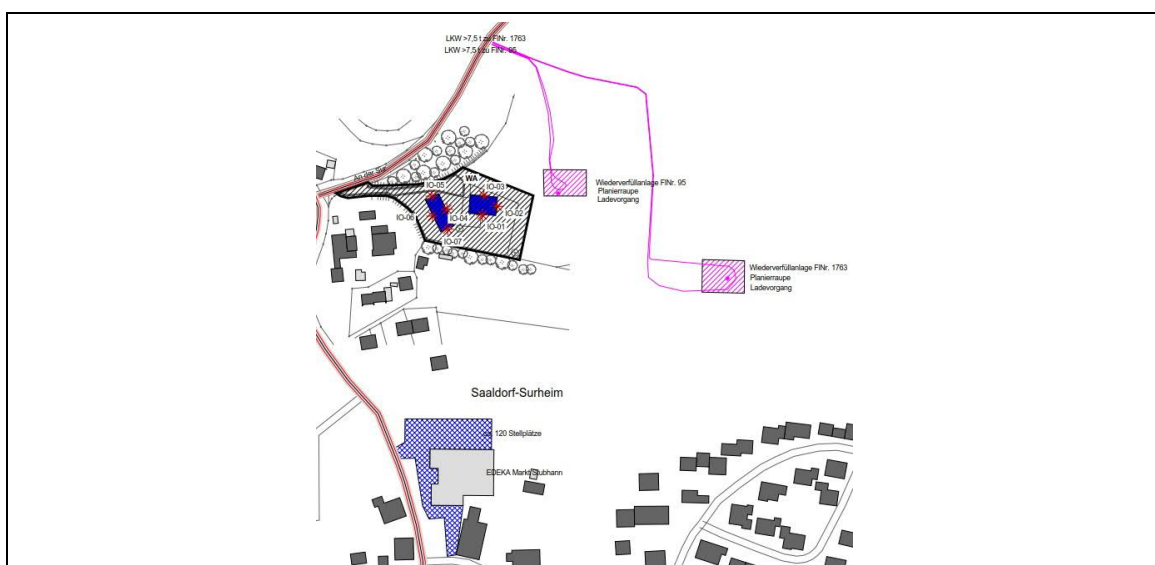


Abbildung 5: Ausgewählte Immissionsorte zur Beurteilung des Gewerbelärms

Tabelle 5: Beurteilungspegel durch Gewerbelärm an ausgewählten Immissionsorten								
Immissionsort		Nutzung	Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwert TA Lärm [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
			tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
01	EG	WA	45,7	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	46,9	-	55	40	-	-
02	EG	WA	53,4	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	54,9	-	55	40	-	-
03	EG	WA	51,9	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	53,2	-	55	40	-	-
04	EG	WA	44,2	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	45,0	-	55	40	-	-
05	EG	WA	38,3	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	41,6	-	55	40	-	-
06	EG	WA	38,6	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	40,4	-	55	40	-	-
07	EG	WA	45,5	-	55	40	-	-
	1. OG	WA	46,1	-	55	40	-	-

Fett: Überschreitung IRW TA Lärm [7]

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm für allgemeine Wohngebiete eingehalten werden. Nachts finden auf dem Gelände der Kiesgrube keine Aktivitäten und somit keine Emissionen statt.

Die Emissionen des Parkplatzes des Lebensmitteleinzelhandels EDEKA wirken sich nicht bis zur Entwicklungsfläche aus.

Kurzzeitige Geräuschspitzen:

Gemäß den Vorgaben der TA Lärm ist bei Beeinträchtigungen durch Gewerbelärm darauf zu achten, dass kurzzeitige Geräuschspitzen (Spitzenpegel) die maßgeblichen Immissionsrichtwerte um nicht mehr als 30 dB(A) am Tag und 20 dB(A) während der Nacht überschreiten. Für eine Berücksichtigung kurzzeitiger Geräuschspitzen der Kiesverfüllung wird der Spitzenpegel der Planierdraupe mit $L_{WA,max} = 122$ dB(A) [24] auf der Verfüllungsfläche des Grundstücks Fl.Nr. 95 angesetzt (Worst-Case-Szenario).

Tabelle 6: Beurteilungspegel aus kurzzeitigen Geräuschspitzen (Gewerbelärm) an ausgewählten Immissionsorten							
Immissionsort		Beurteilungspegel [dB(A)]		Immissionsrichtwert [dB(A)]		Überschreitung [dB(A)]	
		tags	nachts	tags	nachts	tags	nachts
01	EG	76,2	-	85	60	-	-
	1. OG	77,1	-	85	60	-	-
02	EG	81,2	-	85	60	-	-
	1. OG	82,5	-	85	60	-	-
03	EG	80,7	-	85	60	-	-
	1. OG	81,5	-	85	60	-	-
04	EG	77,4	-	85	60	-	-
	1. OG	78,1	-	85	60	-	-
05	EG	76,2	-	85	60	-	-
	1. OG	76,9	-	85	60	-	-
06	EG	59,5	-	85	60	-	-
	1. OG	65,6	-	85	60	-	-
07	EG	75,1	-	85	60	-	-
	1. OG	76,0	-	85	60	-	-

Fett: Überschreitung IRW TA Lärm [7]

Das Spitzenpegelkriterium der TA Lärm wird tagsüber an den Immissionsorten eingehalten.

6. Sportstättenlärm

6.1 Schallemissionen Sportanlagen

6.1.1 Tennisfelder mit Clubhaus und Parkplätzen

Südlich der Fläche des vorhabenbezogenen Bebauungsplans „Laufener Straße“ befindet sich das Vereinsgelände des TC Surheim. Die Anlage besteht aus 4 regulären Tennisfeldern und einem Kleinfeld. Bezüglich der Schallemissionen sind auch die beiden Terrassen des Vereinsheims sowie die Stellplätze zu berücksichtigen.



Abbildung 6: Übersichtsplan, TC Surheim, 04.07.2019

Tennisfelder

Die insgesamt 5 Tennisfelder wurden nach dem „genauen“ Verfahren der VDI 3770 [17] für jeden Aufschlagpunkt (Quellhöhe von $h = 2\text{ m}$) unter Berücksichtigung der einzelnen Beurteilungs- und Nutzungszeiträume berechnet. Die Quellpunkte wurden – wie vorgegeben – nach Abstand vom maßgeblichen Immissionsort von Q-01 bis Q-10 sortiert. Diese Punktschallquellen wurden gemäß Tabelle 3 der VDI 3770 (hier Tabelle 7) mit den folgenden Schallleistungspegeln belegt:

Tabelle 7: Anzusetzende Emissionswerte der sortierten Quellpunkte gemäß VDI 3770 (Tab. 3)										
n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$L_{WAF\text{eq}}$ in dB	89,8	88,2	86,7	85,1	83,6	82,0	80,5	78,9	77,4	75,8

Das „genaue Verfahren“ berücksichtigt, dass die von Tennisanlagen verursachten Geräusche wesentlich durch die Ballschlagimpulse bestimmt werden. [17]

Den Berechnungen wurde das Betriebszeitenkonzept des Tennisclubs Surheim e.V. vom 02.05.2016 zugrunde gelegt [29]. Dieses ermöglicht vom 1. April bis 31. Oktober jeden Jahres ein Bespielen der Plätze montags bis sonntags von 8:00 Uhr bis 12:00 Uhr und von 14:00 Uhr bis 20:30 Uhr. Bei den Berechnungen wurden diese Zeiten und die gleichzeitige Vollbelegung aller Spielfelder angenommen, da dies grundsätzlich möglich ist. Hauptnutzungszeiten sind nach Angabe des TC Surheim montags bis freitags von 16:00 Uhr bis 19:00 Uhr und „vereinzelt am Wochenende“.

Vereinsheim

Die Geräuschemissionen der beiden Terrassen des Clubhauses wurden nach der VDI 3770, Kapitel 17, berechnet. Das Vereinsheim wird eher abends genutzt. Bei den Berechnungen wurde eine Nutzung ab 16:00 Uhr berücksichtigt, da ab dieser Uhrzeit die Hauptnutzungszeit der Tennisanlage beginnt. Der personenbezogene Ansatz nach Kap. 17 ergibt für eine übliche Besetzung an den Trainingsabenden von bis zu 10 Personen eine anzusetzende Schallleistung von

$$L_{WA} = 70 \text{ dB} + 10\lg(5)\text{dB} = 77,0 \text{ dB}.$$

Dabei wurde aus Tabelle 1 des Kapitels 4 (VDI 3770) zu Kommunikationsgeräuschen von Menschen ein Schallleistungspegel für eine „gehobene Sprechweise“ von 70 dB je Person für die Hälfte der Personen (5 P) angenommen. Dieser Ansatz wurde jeweils für die überdachte und die nicht überdachte Terrasse angewendet (siehe Abbildung 6).

Der Betrieb eines wenig genutzten Dunstabzugs der Küche des Vereinsheims mit einem Abluftschacht an der nordwestlichen Gebäudeecke wurde mit einer Laufzeit von einer Stunde am Tag und einem Schallpegel von 80 dB(A) in das Rechenmodell eingearbeitet.

Parkplätze

Da das Vereinsheim täglich von 8:00 Uhr bis 23:00 Uhr geöffnet hat, wurde dieses Zeitfenster für die Nutzung der etwa 28 Stellplätze angenommen. Es wurde berücksichtigt, dass die Anfahrt bereits zwischen 7:00 Uhr und 8:00 Uhr erfolgen kann, wenn die Tennisplätze ab 8:00 Uhr nutzbar sind. Ebenso fand die Mittagsruhe zwischen 12:00 Uhr und 14:00 Uhr gemäß Betriebszeitenkonzept Eingang in die Berechnungen. Die Hauptspielzeiten auf den Tennisplätzen liegen zwischen 16:00 Uhr und 19:00 Uhr. Es wurde eine Vollbelegung der Stellplätze von 15:00 Uhr bis 20:00 Uhr angenommen. In den Nebenzeiten wurde von einer Belegung der Hälfte der Stellplätze ausgegangen. Tennis wird bis 20:30 Uhr gespielt. Das Vereinsheim wird danach von etwa 4 bis 10 Personen genutzt. Es wird von maximal 5 Pkw-Bewegungen auf den Stellplätzen zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr ausgegangen. Davon werden 4 Bewegungen dem Parkplatz westlich der Spielfelder zugeordnet und 1 Bewegung dem nördlichen Parkplatz. Es wurden folgende Emissionsansätze bei den Berechnungen nach RLS-90 zugrunde gelegt:

Tabelle 8: Schallemissionen durch Stellplätze der Tennisanlage	
Stellplätze westlich der Spielfelder inkl. Fahrgassen	18 Stellplätze Emission nach RLS-90 [9] 1 Fahrzeugbewegung je Stellplatz alle 2 Stunden tags von 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr; in den Nebenzeiten 1 Bewegung alle 2 Stunden tags auf der Hälfte der Stellplätze, Max. 4 Fahrzeuge auf allen Stellplätzen zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr; Zuschlag für den Parkplatztyp $D_p = 0 \text{ dB(A)}$
Stellplätze nördlich des Vereinsheims	10 Stellplätze Emission nach RLS-90 [9] 1 Fahrzeugbewegung je Stellplatz alle 2 Stunden tags von 16:00 Uhr bis 20:00 Uhr; in den Nebenzeiten 1 Bewegung alle 2 Stunden tags auf der Hälfte der Stellplätze, Max. 1 Fahrzeug auf allen Stellplätzen zwischen 22:00 Uhr und 23:00 Uhr; Zuschlag für den Parkplatztyp $D_p = 0 \text{ dB(A)}$

6.1.2 Sur-Arena

In der Sur-Arena trainieren die Stockschiützen des Eisstockclubs Surheim e.V. Es handelt sich um Asphalt-Stockbahnen in einer Halle. Spielzeiten sind Donnerstag bis Sonntag, einschließlich der Feiertage, von 7:00 Uhr bis 23:00 Uhr. Auch an den anderen Tagen wird die Halle zu Trainingszwecken genutzt. Für die Berechnungen wird das Zeitfenster von 7:00 Uhr bis 23:00 Uhr zugrunde gelegt. Gespielt wird auf 7 Bahnen [30].

Die Geräuschemission beim Stockschießen ist durch die Schallimpulse beim Auftreffen der Stöcke aufeinander gekennzeichnet. Berechnet wurde der Innenpegel anhand der Richtlinie VDI 3770, Kapitel 12 [17], für Sommerstocksport mit dem überschlägigen Verfahren. Dabei kann jedem Bahnendpunkt derselbe Schalleistungspegel nach Tabelle 9 der VDI 3770 zugewiesen werden. Kurzzeitige Geräuschspitzen können gemäß VDI 3770 mit einem A-bewerteten Maximal-Schalleistungspegel L_{WAFmax} von 119 dB angenommen werden [17].

Für die Halle liegen keine Schalldämmmaße der Außenbauteile vor. Daher wurden diesbezüglich nach Angaben des Vereins bezüglich der Bauteile Annahmen getroffen. Die Berechnungen beziehen sich auf einen Baukörper mit geschlossenen Türen und Fenstern. Im Sommer stehen Türen und Fenster zu den Trainingszeiten auch offen.

Folgende Emissionsansätze wurden berücksichtigt:

Tabelle 9: Schallemissionen der Sur-Arena
7 Asphaltbahnen [30] Quellhöhe 0,1 m [17] Spieldauer: 7:00 Uhr bis 23:00 Uhr [30] Überschlägiges Verfahren nach VDI 3770 [17] L_{WA} je Bahnendpunkt = 99 dB (Tab. 9, VDI 3770) ergibt bei 7 Bahnen $L_{WA} = 107,5$ dB [17] Halleninnenpegel: $L_i = 84$ dB(A); $L_{i,WAFmax} = 96$ dB(A) gemäß [14]
Eisstockhalle Betonwände unverputzt, 250 mm, $R_w = 52$ dB [30][18] Fenster $R'_w = 30$ dB Diffusitätsterm $C_d = -5$ dB (große, flache oder lange Halle, viele Schallquellen (...) vor reflektierender Oberfläche) [13], Tab. B.1 Dach nach [30] Leimbinder mit Welldach; $R_w = 27$ dB [18]

Parkplätze

Die Stellplatzanzahl der Sur-Arena wurde vom Eisstockclub Surheim e.V. mit ca. 100 insgesamt angegeben. Die Spielzeiten der Stockschiützen sind von 7:00 Uhr bis 23:00 Uhr. Dementsprechend wurde die Parkplatznutzung angenommen. Es wurde eine Aufenthaltsdauer in der Halle von jeweils zwei Stunden angenommen. In einem Plan war der Parkplatz westlich der Sur-Arena blau markiert mit der Bemerkung „Blau markiert ist volle Auslastung“. Hier konnten 14 Stellplätze ausgezählt werden. Der Parkplatz nördlich der Sur-Arena war rot markiert für normale Auslastung. Daher wurden die verbleibenden 86 angegebenen Stellplätze hier verortet. Folgende Parameter sind in die Berechnungen eingegangen:

Tabelle 10: Schallemissionen durch Stellplätze der Sur-Arena	
Stellplätze nördlich der Arena inkl. Fahrgassen	86 Stellplätze Emission nach RLS-90 [9] Fahrzeugbewegungen je Stellplatz: 1 Bewegung alle 2 Stunden tags; Max. 20 Fahrzeugbewegungen pro Stunde auf allen 86 Stellplätzen des nördlichen Parkplatzes zwischen 22:00 Uhr und 24:00 Uhr; Zuschlag für den Parkplatztyp „Pkw-Parkplätze“ $D_p = 0 \text{ dB(A)}$
Stellplätze westlich der Sur-Arena	14 Stellplätze Emission nach RLS-90 [9] Fahrzeugbewegungen je Stellplatz: 1 Bewegung alle 2 Stunden tags; Keine Fahrzeugbewegungen zwischen 22:00 Uhr und 24:00 Uhr, da Nutzung nur bei voller Auslastung stattfindet; Zuschlag für den Parkplatztyp „Pkw-Parkplätze“ $D_p = 0 \text{ dB(A)}$

6.2 Schallimmissionen und Beurteilung

Ausgehend von den Schallemissionen wurden die Schallimmissionen durch Ausbreitungsrechnung nach VDI 2714 [15] und VDI 2720 [16] berechnet.

Die Immissionspegel an den Fassaden der nächstgelegenen Baukörper zeigt Tabelle 11 für tags und nachts wochentags und Tabelle 12 tags und nachts sonntags. Die Lage der ausgewählten Immissionsorte kann Abbildung 7 entnommen werden.

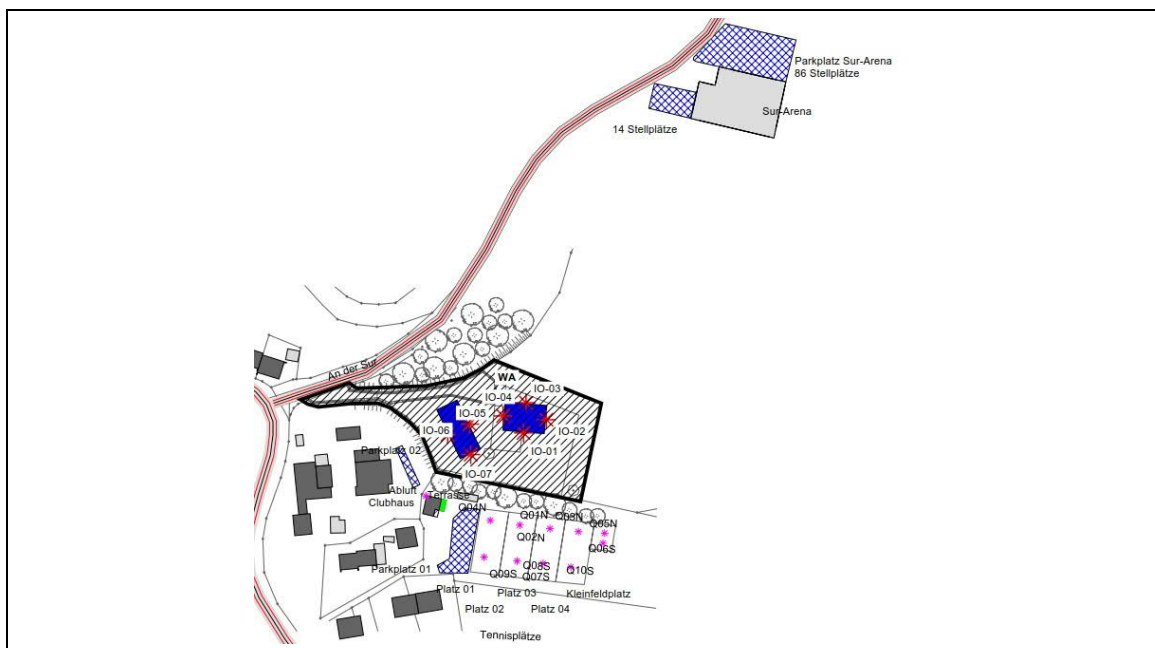


Abbildung 7: Ausgewählte Immissionsorte zur Beurteilung des Sportstättenlärms

Tabelle 11: Beurteilungspegel Sportanlagen an ausgewählten Immissionsorten nach 18. BImSchV, wochentags

Immissionsort		Beurteilungspegel [dB(A)]				Immissionsrichtwert [dB(A)]			Überschreitung [dB(A)]		
		Tags außer- halb der RZ*	Tags innerhalb der RZ* (06 – 08 Uhr)	Tags innerhalb der RZ* (20 – 22 Uhr)	Nachts	Tags außerhalb der RZ*	Tags innerhalb der RZ*	Nachts	Tags außer- halb der RZ*	Tags innerhalb der RZ*	Nachts
01	EG	45,7	28,0	40,9	31,7	55	50	40	-	-	-
	1. OG	48,4	29,6	43,5	33,4	55	50	40	-	-	-
02	EG	42,2	25,0	37,4	25,4	55	50	40	-	-	-
	1. OG	43,6	25,6	38,7	26,3	55	50	40	-	-	-
03	EG	29,7	25,3	28,8	25,6	55	50	40	-	-	-
	1. OG	32,4	26,0	30,4	26,5	55	50	40	-	-	-
04	EG	37,0	25,6	33,6	29,3	55	50	40	-	-	-
	1. OG	39,0	27,3	35,5	31,0	55	50	40	-	-	-
05	EG	42,8	24,4	37,9	24,8	55	50	40	-	-	-
	1. OG	44,7	25,1	39,7	25,8	55	50	40	-	-	-
06	EG	42,1	33,7	39,0	35,2	55	50	40	-	-	-
	1. OG	44,2	37,6	42,2	38,8	55	50	40	-	-	-
07	EG	47,8	26,0	43,3	36,6	55	50	40	-	-	-
	1. OG	49,5	31,0	45,3	39,0	55	50	40	-	-	-

Fett: Überschreitung Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV [8]

Tabelle 12: Beurteilungspegel Sportanlagen an ausgewählten Immissionsorten nach 18. BImSchV, sonntags									
Immissionsort		Beurteilungspegel [dB(A)]					Immissionsrichtwert [dB(A)]		
		Tags außerhalb der RZ*	Tags innerhalb der RZ* (07 – 09 Uhr)	Tags innerhalb der RZ* (13 – 15 Uhr)	Tags innerhalb der RZ* (20 – 22 Uhr)	Nachts	Tags außerhalb der RZ*	Tags innerhalb der RZ*	Nachts
01	EG	46,0	43,5	43,4	40,9	31,7	55	50	40
	1. OG	48,7	46,2	46,1	43,5	33,4	55	50	40
02	EG	42,5	40,1	40,1	37,4	25,4	55	50	40
	1. OG	43,9	41,4	41,4	38,7	26,3	55	50	40
03	EG	29,8	29,1	29,1	28,8	25,6	55	50	40
	1. OG	32,6	31,3	31,2	30,4	26,5	55	50	40
04	EG	37,3	34,9	34,7	33,6	29,3	55	50	40
	1. OG	39,4	37,0	36,7	35,5	31,0	55	50	40
05	EG	43,1	40,7	40,7	37,9	24,8	55	50	40
	1. OG	44,9	42,5	42,5	39,7	25,8	55	50	40
06	EG	42,7	39,7	38,4	39,0	35,2	55	50	40
	1. OG	44,8	42,3	40,6	42,2	38,8	55	50	40
07	EG	48,2	45,3	45,3	43,3	36,6	55	50	40
	1. OG	49,9	47,2	47,1	45,3	39,0	55	50	40

Fett: Überschreitung Immissionsrichtwert gemäß 18. BImSchV [8]

Beurteilung

In Bayern ist die 18. BImSchV (Sportanlagenlärmschutzverordnung) zur Beurteilung heranzuziehen [19]. Der Beurteilungspegel L_{A} ergibt sich nach Formel (3) des Anhangs zur 18. BImSchV [8]. Demnach sind zusätzlich zur Berücksichtigung der Nutzungszeiten gegebenenfalls Zuschläge für Impulshaltigkeit oder auffällige Pegeländerungen und Zuschläge für Ton- und Informationshaltigkeit zu vergeben. Zuschläge für Impulshaltigkeit oder auffällige Pegeländerungen sind – sofern vorgesehen – bereits in der Ermittlung der Schallemissionen berücksichtigt worden und werden somit nicht erneut vergeben.

Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass durch die Tennisanlage und die Sur-Arena die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV wochentags und sonntags innerhalb und außerhalb der Ruhezeiten sowie nachts eingehalten werden.

Die berechneten Rasterlärmkarten zeigen höhere Pegel als die Ergebnisse der Einzelpunktberechnungen, da hier die Reflexionen aller Fassaden mit eingehen. Maßgeblich sind jedoch die Berechnungen der Einzelpunkte (siehe Tabelle 11 und Tabelle 12), welche die Immissionen im Abstand von 0,5 m vor dem geöffneten Fenster wiedergeben. In diesem Fall ist die Reflexion der eigenen Fassade nicht zu berücksichtigen.

7. Formulierungsvorschlag für Satzung und Begründung des Bebauungsplans

Im Folgenden werden Textpassagen für die Satzung vorgeschlagen.

- (1) Schützenswerte Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) an den in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassade entlang der Straße „An der Sur“ sind zur verkehrslärmabgewandten Gebäudeseite hin zu orientieren.

Falls dies aus nachvollziehbaren Gründen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an den zu o.g. Straße gewandten Hausseiten durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden. Die Anforderungen an die Außenbauteile führen im vorliegenden Fall gemäß DIN 4109 zu einem resultierenden Schalldämm-Maß von bis zu $R'_{w,res} = 33$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen (entspricht Lärmpegelbereich III). Darüber hinaus sind in dem, in der Planzeichnung gekennzeichneten Bereich Fenster von Schlaf- und Kinderzimmern mit einer schallgedämmten Lüftungseinrichtung auszustatten. Schallgedämmte Lüftungseinrichtungen müssen beim Nachweis des erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maßes der Außenbauteile berücksichtigt werden.

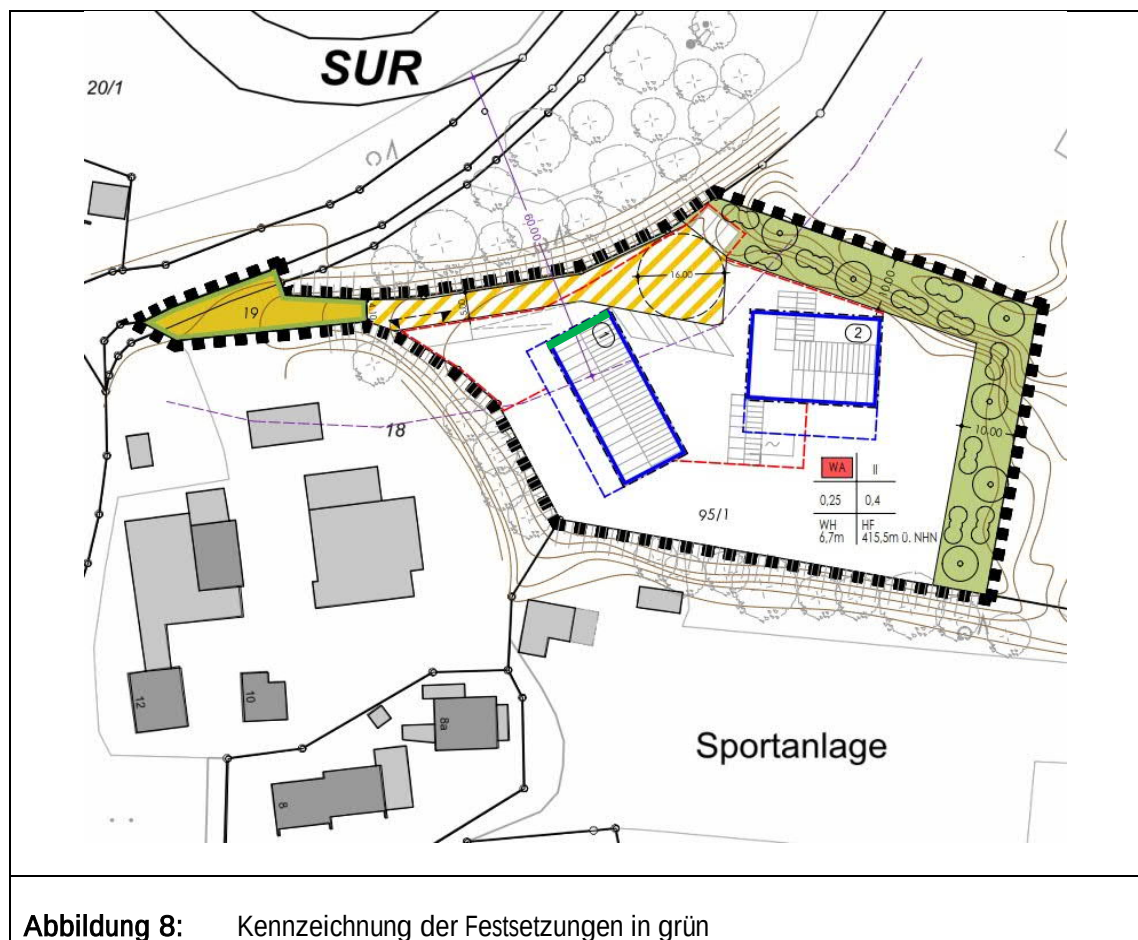


Abbildung 8: Kennzeichnung der Festsetzungen in grün

Im Folgenden werden Textpassagen für die Begründung vorgeschlagen.

Zur Ermittlung und Bewertung der Belange des Schallimmissionsschutzes wurde im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Es wurde geprüft, ob die Verkehrslärmimmissionen durch die beiden Straßen „Laufener Straße“ und „An der Sur“ Schallschutzmaßnahmen der geplanten Nutzung erfordern und ob die Emissionen des Gewerbe- und Sportbetriebs zu unzumutbaren Einwirkungen auf die umliegenden Wohnbebauungen des Vorhabens führen.

Verkehrslärm

Die Berechnungsergebnisse hinsichtlich des Verkehrslärms durch die Laufener Straße und die Straße „An der Sur“ zeigen, dass an der lärmzugewandten Baulinie Beurteilungspegel von 57 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts auftreten. Für die Beurteilung werden die Orientierungswerte eines allgemeinen Wohngebietes herangezogen. Die zulässigen Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet (WA) von tags 55 dB(A) und nachts 45 dB(A) werden am westlichen Baukörper an den nordwestlichen und südwestlichen Seiten überschritten.

Entsprechend der Systematik der DIN 18005 können Überschreitungen der Orientierungswerte des Beiblatts 1 in gewissem Rahmen mit sonstigen städtebaulichen Belangen abgewogen werden, wobei die Einhaltung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV i.d.R. einen gewichtigen Hinweis dafür darstellt, dass (noch) gesunde Wohnverhältnisse vorliegen.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV für allgemeine Wohngebiete (59/49 dB(A) tags/nachts) werden an der nordwestlichen Baugrenze nachts nicht eingehalten. An den weiteren Baugrenzen werden die Immissionsgrenzwerte eingehalten.

In den Bereichen des Plangebietes mit Überschreitungen der in Abhängigkeit der Gebietsnutzung (WA) zulässigen Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV werden weitergehende passive Schallschutzmaßnahmen an dem Gebäude festgesetzt.

Schützenswerte Räume (Wohn-, Schlaf- und Kinderzimmer) sind im allgemeinen Wohngebiet (WA) durch Neubauten auf die abgewandte Gebäudeseite zu orientieren. Falls dies in begründeten Fällen nicht möglich ist, müssen die Außenbauteile schützenswerter Räume an den zur nordwestlichen Straße „An der Sur“ hingewandten Hausseite durch passive Schallschutzmaßnahmen geschützt werden.

Passive Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden werden durch Anforderungen an die Schalldämmung von Außenbauteilen konkretisiert. In Bayern ist hierfür die bauaufsichtlich eingeführte DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ maßgeblich. Die Anforderungen an die Außenbauteile führen im vorliegenden Fall nach Tabelle 7 der DIN 4109-1 in der Fassung von 2016 zu einem resultierenden Schalldämm-Maß von bis zu $R'_{w, \text{res}} = 33$ dB für Aufenthaltsräume von Wohnungen (entspricht Lärmpegelbereich III). Gemäß Beiblatt 1 zur DIN 18005 ist ein ungestörter Schlaf bei gekipptem Fenster selbst ab Beurteilungspegeln von 45 dB(A) häufig nicht mehr möglich. Damit Fenster ihre schalldämmende Wirkung erzielen, müssen sie daher in Schlafräumen dauernd geschlossen gehalten werden. Um dennoch einen ausreichenden Luftaustausch zu gewährleisten, müssen in Schlaf- und Kinderzimmern entlang der in der Planzeichnung gekennzeichneten Fassade schallgedämmte Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden. In Wohnräumen, die nur tagsüber genutzt werden, kann den Anforderungen der Lufthygiene durch Stoßlüften entsprochen werden.

Dieses Gutachten umfasst 35 Seiten und 5 Anlagen. Die auszugsweise Vervielfältigung des Gutachtens ist nur mit Zustimmung der Möhler + Partner Ingenieure AG gestattet.

Augsburg, den 16. November 2020

Möhler + Partner
Ingenieure AG



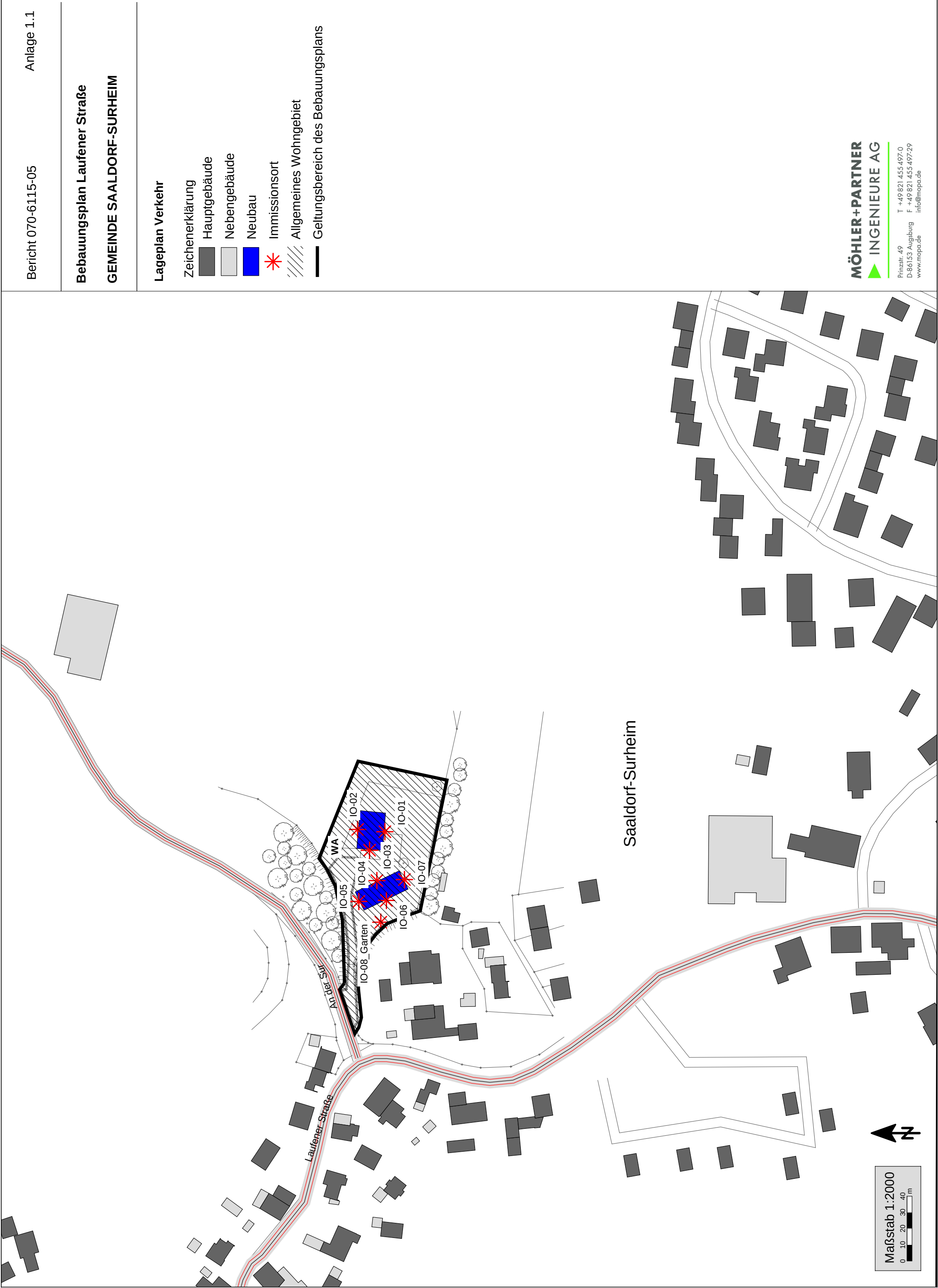
ppa. Dipl.-Ing. Manfred Liepert

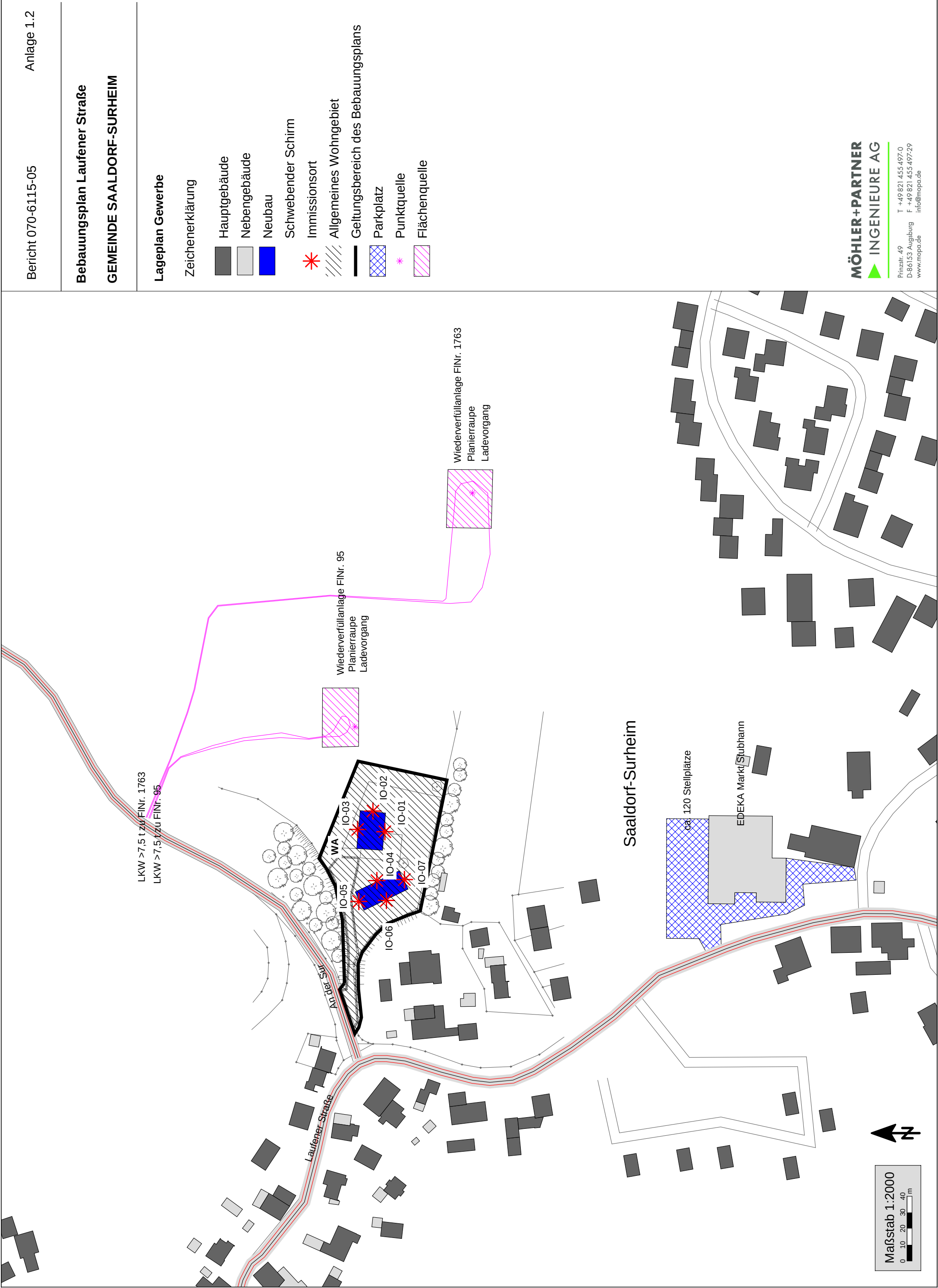


i. A. M.Eng. David Eckert

8. Anlagen

Anlage 1.1 – 1.3:	Lagepläne
Anlage 2.1 – 2.5:	Ausgabeprotokoll Schallquellen
Anlage 3.1 – 3.4:	Rasterlärmkarten Verkehr
Anlage 4.1 – 4.4:	Rasterlärmkarten Gewerbe
Anlage 5.1 – 5.18:	Rasterlärmkarten Sportanlagen





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Lageplan Sportanlagen

Zeichenerklärung

 Hauptgebäude

■ Nebengebäude

Neubau

überdachte Terrasse

*** Immissionsort**

///
Allgemeines Wohngebiet

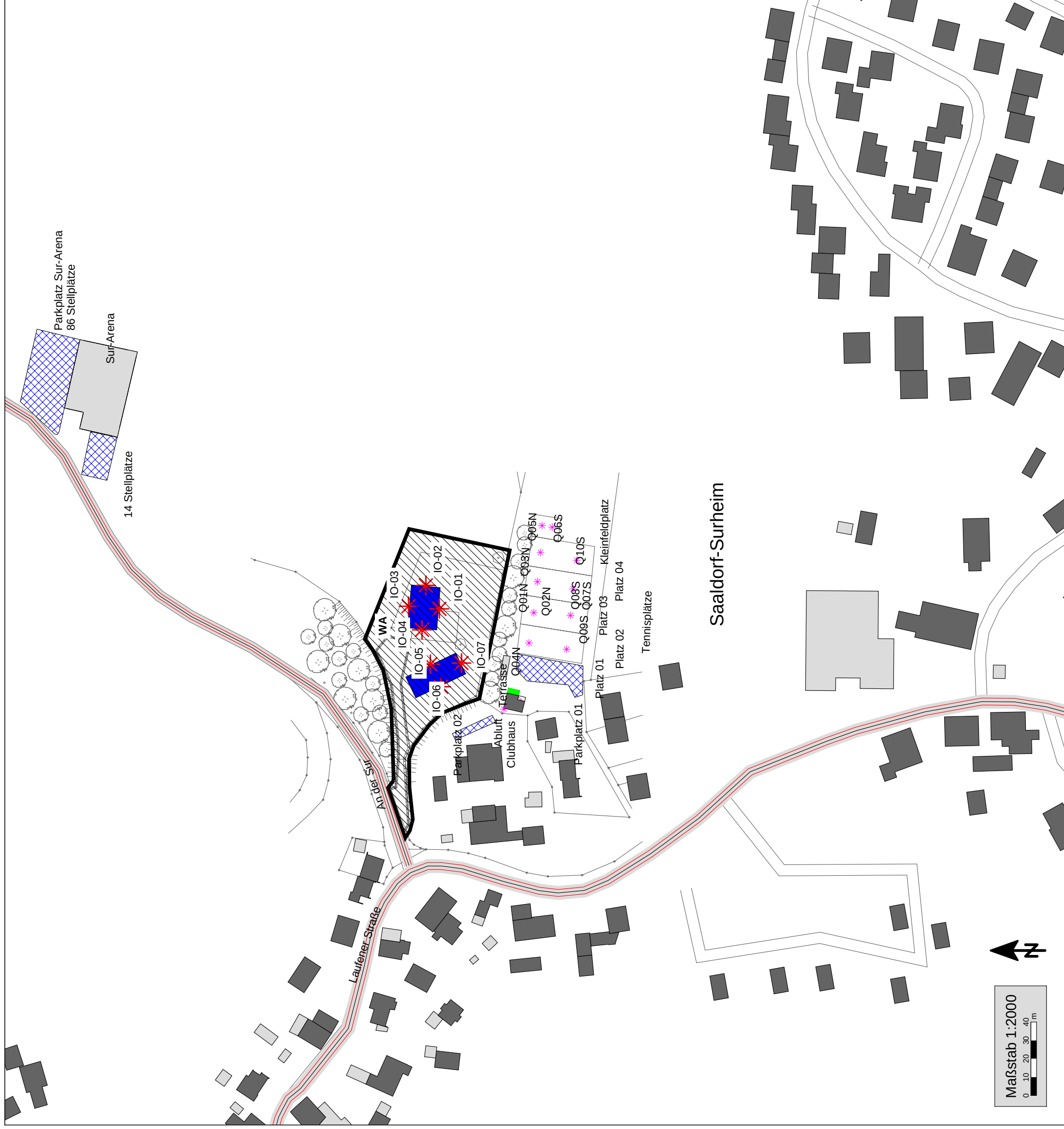
— Geltungsbereich des Bebauungsplans

Parkplatz

* Punktschallquelle



Flächenschallquelle (Terrasse)



Bebauungsplan_Laufener Straße

Emissionsdaten Verkehr

Straße	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	DStrO Tag dB	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)
Laufener Straße	50	50	50	50	384	60	3,8	4,8	0,00	64,3	56,5	59,2	51,6
An der Sur	50	50	50	50	384	60	3,8	4,8	0,00	64,3	56,5	59,2	51,6

Bebauungsplan_Laufener Straße
Emissionsdaten Gewerbe

Name	Quellentyp	I oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	LwMax dB(A)	Tagesgang
0,5LKW >7,5 t zu FINr. 1763	Linie	733,56	63,0	91,7	136,7	LKW >7,5 t zu FINr. 1763
Ladevorgang FINr. 95	Punkt		98,0	98,0	118,0	Ladevorgang FINr. 95
Ladevorgang FINr. 1763	Punkt		98,0	98,0	118,0	Ladevorgang FINr. 1763
LKW >7,5 t zu FINr. 95	Linie	311,06	63,0	87,9	132,9	LKW >7,5 t zu FINr. 95
Planierraupe FINr. 95	Fläche	802,32	81,0	110,0	122,0	Planierraupe FINr. 95
Planierraupe FINr. 1763	Fläche	985,11	80,1	110,0	122,0	Planierraupe FINr. 1763
EDEKA Markt Subhann	Parkplatz	3302,95	60,7	95,9		Edeka 7-19 Uhr

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Priesnitz 49
D-86153 Augsburg
www.mpa.de

T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mpa.de

Anlage 2.2

Bebauungsplan_Laufener Straße
Emissionsdaten Gewerbe

Name	0-1 uhr dB(A)	1-2 uhr dB(A)	2-3 uhr dB(A)	3-4 uhr dB(A)	4-5 uhr dB(A)	5-6 uhr dB(A)	6-7 uhr dB(A)	7-8 uhr dB(A)	8-9 uhr dB(A)	9-10 uhr dB(A)	10-11 uhr dB(A)	11-12 uhr dB(A)	12-13 uhr dB(A)	13-14 uhr dB(A)	14-15 uhr dB(A)	15-16 uhr dB(A)	16-17 uhr dB(A)	17-18 uhr dB(A)	18-19 uhr dB(A)	19-20 uhr dB(A)	20-21 uhr dB(A)	21-22 uhr dB(A)	22-23 uhr dB(A)	23-24 uhr dB(A)
0,5LKW >7,5 t zu FINr. 1763								98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3	98,3				
Ladevorgang FINr. 95								82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0				
Ladevorgang FINr. 1763								89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9	89,9				
LKW >7,5 t zu FINr. 95								87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0				
Planierraupe FINr. 95								98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8	98,8				
Planierraupe FINr. 1763								103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6	103,6				
EDEKA Markt Subhann								98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9	98,9				

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Priesitz 49 T +49 821 455 497-0
D 86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mppa.de info@mppa.de

Anlage 2.3

Bebauungsplan_Laufener Straße
Emissionsdaten Sportanlagen

Name	Quellentyp	Rechenart	I oder S m,m²	dH m	Li dB(A)	Rw dB	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Cd dB	Tagesgang
Lüftungsanlage	Punkt			5,00			80,0	80,0		Tennis Lüftung
Osterrasse überdacht	Fläche		26,69				62,7	77,0		Tennis Clubhaus Terrasse
Q01N	Punkt			1,96			89,8	89,8		Tennis Laufener Straße
Q02N	Punkt			2,03			88,2	88,2		Tennis Laufener Straße
Q03N	Punkt			2,00			86,7	86,7		Tennis Laufener Straße
Q04N	Punkt			2,03			85,1	85,1		Tennis Laufener Straße
Q05N	Punkt			2,06			83,6	83,6		Tennis Laufener Straße
Q06S	Punkt			2,00			82,0	82,0		Tennis Laufener Straße
Q07S	Punkt			2,11			80,5	80,5		Tennis Laufener Straße
Q08S	Punkt			2,03			78,9	78,9		Tennis Laufener Straße
Q09S	Punkt			2,03			77,4	77,4		Tennis Laufener Straße
Q010S	Punkt			2,07			75,8	75,8		Tennis Laufener Straße
Sur Arena · Dach 01	Fläche		1394,99		84,0	27,0	52,0	83,4	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 01	Fläche		338,70		84,0	57,0	22,0	47,3	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 02	Fläche		229,30		84,0	57,0	22,0	45,6	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 03	Fläche		278,67		84,0	57,0	22,0	46,5	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 04	Fläche		74,97		84,0	57,0	22,0	40,7	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 05	Fläche		65,34		84,0	57,0	22,0	40,2	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fassade 06	Fläche		150,21		84,0	57,0	22,0	43,8	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		7,50		84,0	30,0	49,0	57,8	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		17,50		84,0	30,0	49,0	61,4	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		40,00		84,0	30,0	49,0	65,0	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		25,00		84,0	30,0	49,0	63,0	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		25,00		84,0	30,0	49,0	63,0	-5,00	Sur-Arena
Sur Arena · Fenster Sur-Arena	Fläche		8,92		84,0	30,0	49,0	58,5	-5,00	Sur-Arena
Parken Surarena bei voller Auslastung	Parkplatz		342,79				59,3	84,7		Parkplatz Sur-Arena West bei voller Ausl
Parkplatz 01	Parkplatz		470,29				59,0	85,8		Tennis Parkplatz 01
Parkplatz 02	Parkplatz		94,43				63,4	83,2		Tennis Parkplatz 02
Parkplatz Sur-Arena	Parkplatz		1128,70				62,0	92,5		Parkplatz Sur-Arena

Bebauungsplan_Laufener Straße
Emissionsdaten Sportanlagen

Name	0-1 Uhr dB(A)	1-2 Uhr dB(A)	2-3 Uhr dB(A)	3-4 Uhr dB(A)	4-5 Uhr dB(A)	5-6 Uhr dB(A)	6-7 Uhr dB(A)	7-8 Uhr dB(A)	8-9 Uhr dB(A)	9-10 Uhr dB(A)	10-11 Uhr dB(A)	11-12 Uhr dB(A)	13-14 Uhr dB(A)	14-15 Uhr dB(A)	15-16 Uhr dB(A)	16-17 Uhr dB(A)	17-18 Uhr dB(A)	18-19 Uhr dB(A)	19-20 Uhr dB(A)	20-21 Uhr dB(A)	21-22 Uhr dB(A)	22-23 Uhr dB(A)	23-24 Uhr dB(A)
Lüftungsanlage										80,0													
Osterrasse überdacht																77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	77,0	
Q01N									89,8	89,8	89,8	89,8		89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	89,8	86,8			
Q02N									88,2	88,2	88,2	88,2		88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	88,2	85,2			
Q03N									86,7	86,7	86,7	86,7		86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	86,7	83,7			
Q04N									85,1	85,1	85,1	85,1		85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	85,1	82,1			
Q05N									83,6	83,6	83,6	83,6		83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	83,6	80,6			
Q06S									82,0	82,0	82,0	82,0		82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	82,0	79,0			
Q07S									80,5	80,5	80,5	80,5		80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	80,5	77,5			
Q08S									78,9	78,9	78,9	78,9		78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	78,9	75,9			
Q09S									77,4	77,4	77,4	77,4		77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	77,4	74,4			
Q010S									75,8	75,8	75,8	75,8		75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	75,8	72,8			
Sur Arena - Dach 01								83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	83,4	
Sur Arena - Fassade 01								47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	47,3	
Sur Arena - Fassade 02								45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	45,6	
Sur Arena - Fassade 03								46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	46,5	
Sur Arena - Fassade 04								40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	40,7	
Sur Arena - Fassade 05								40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	40,2	
Sur Arena - Fassade 06								43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	43,8	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	57,8	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	61,4	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	65,0	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	63,0	
Sur Arena - Fenster Sur-Arena								58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	58,5	
Parken Surarena bei voller Auslastung								81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	81,7	
Parkplatz 01								79,7	79,7	79,7	79,7	79,7		79,7	82,7	82,7	82,7	82,7	82,7	79,7	79,7	79,7	
Parkplatz 02								77,2	77,2	77,2	77,2	77,2		77,2	80,2	80,2	80,2	80,2	80,2	77,2	77,2	73,2	
Parkplatz Sur-Arena								89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	89,5	86,0	



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Verkehrslärm Prognose 2030

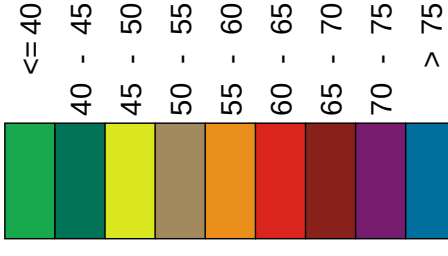
Rasterlärmkarte Tag Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Immissionsort
- Isophonenlinie 55 dB(A)
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Verkehr)

$L_{r,Tag}$
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Verkehr
WA: 55/45 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Verkehrslärm Prognose 2030

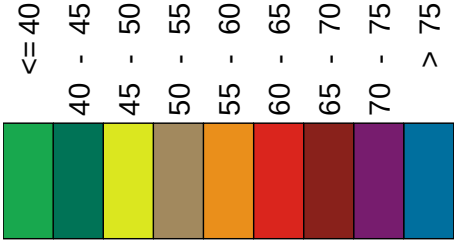
Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Immissionsort
- Isophonenlinie 45 dB(A)
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

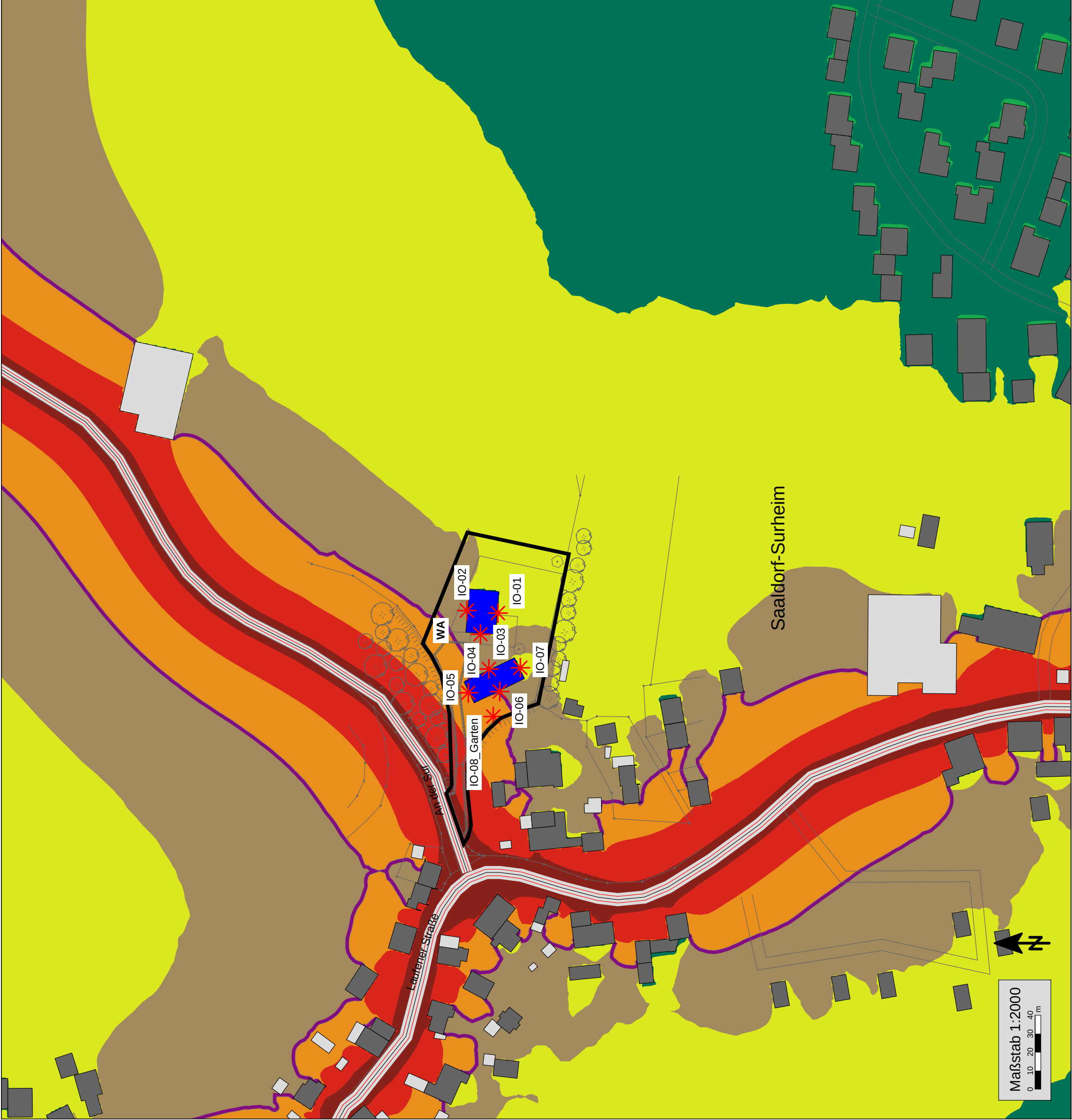
Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Verkehr)

L_{r,Nacht}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Verkehr

WA: 55/45 dB(A) tags/nachts



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

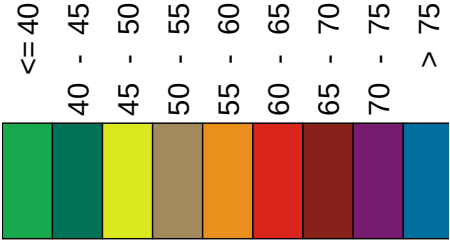
Verkehrslärm Prognose 2030

Rasterlärmkarte Tag
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Immissionsort
- Isophonenlinie 55 dB(A)
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Verkehr)
 $L_{r,Tag}$
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Verkehr
WA: 55/45 dB(A) tags/nachts



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

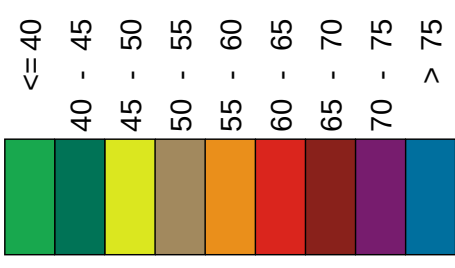
Verkehrslärm Prognose 2030

Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- geplante Bebauung
- Immissionsort
- Isophonenlinie 45 dB(A)
- Geltungsbereich des Bebauungsplans

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Verkehr)
 $L_{r,Nacht}$
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Verkehr
WA: 55/45 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Gewerbe

Rasterlärmkarte Tag
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

Nebengebäude

Hauptgebäude

*** Immissionsort**

Parkplatz

Flächenschallquelle

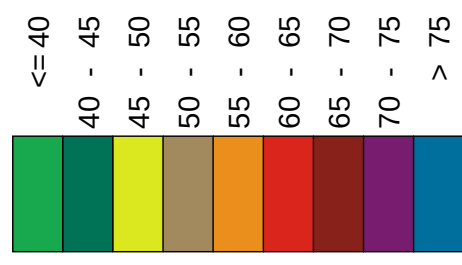
* Punktschallquelle

— Linienschallquelle Fahrweg

— Isophonenlinie 55 dB(A)

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Gewerbe)

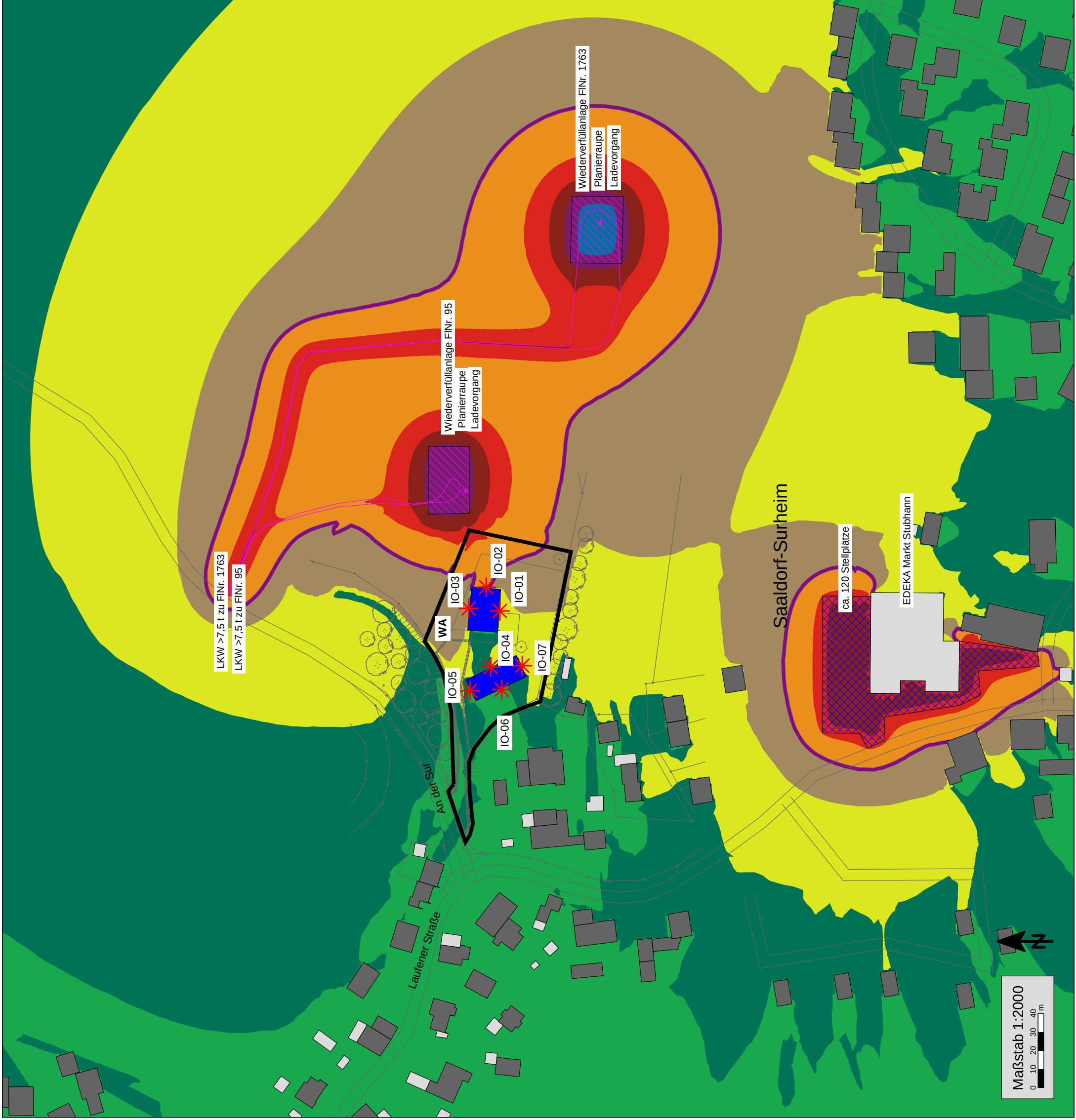
$L_{r,Tag}$
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)

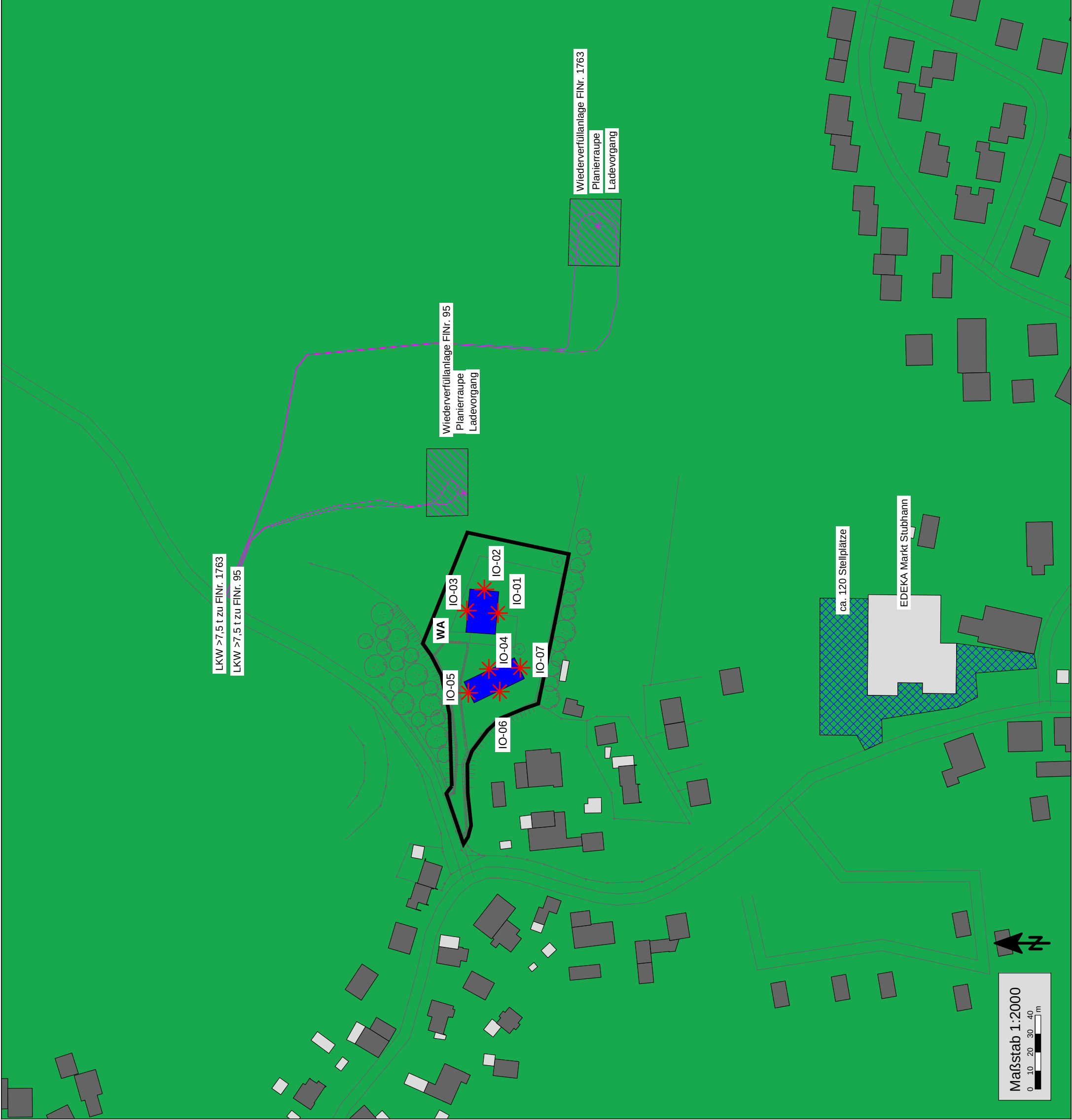


Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbe
WA: 55/40 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

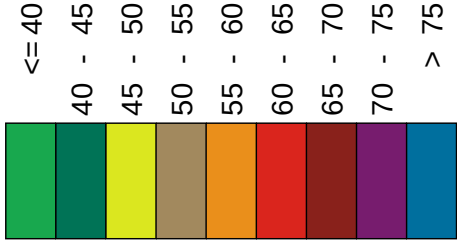
Gewerbe

Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle Fahrweg
- Isophonenlinie 40 dB(A)

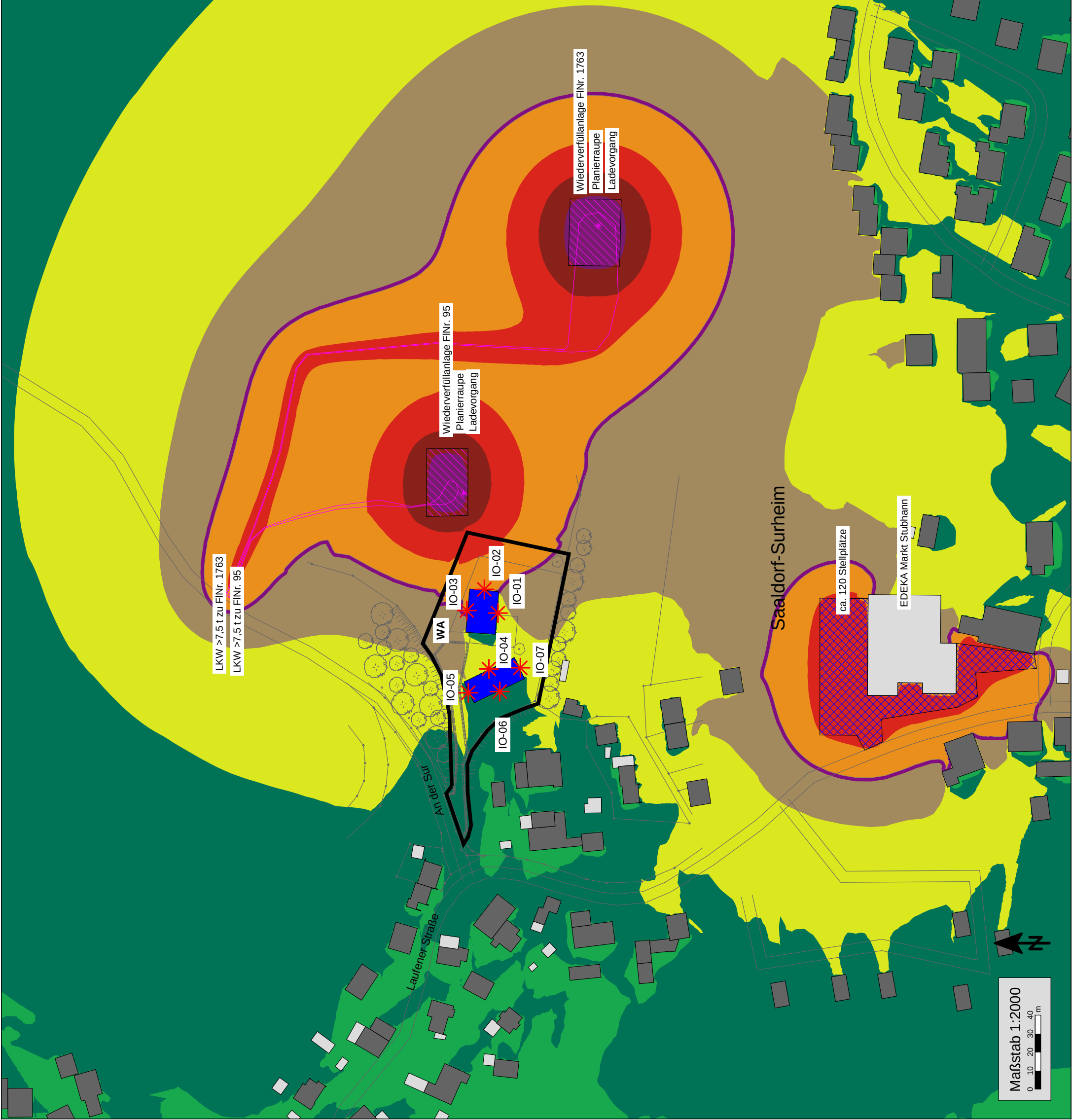
Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Gewerbe)
L_{r,Nacht}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbe
WA: 55/40 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

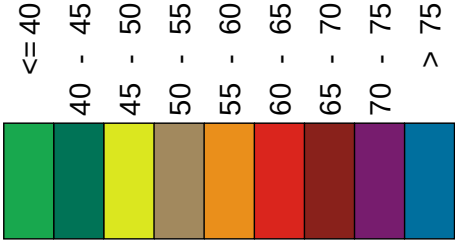
Gewerbe

Rasterlärmkarte Tag
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- Linien-schallquelle Fahrweg
- Isophonenlinie 55 dB(A)

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Gewerbe)
Lr, Tag
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbe
WA: 55/40 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Gewerbe

Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

Nebengebäude

Hauptgebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

* Punktschallquelle

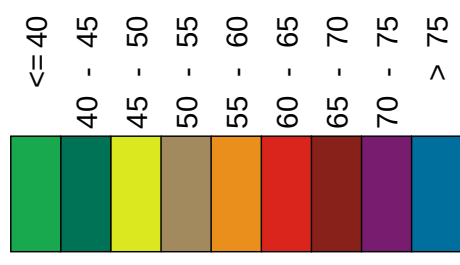
— Linienschallquelle Fahrweg

— Isophonenlinie 40 dB(A)

Beurteilungspegel nach DIN 18005 (Gewerbe)

 $L_{r,Nacht}$

$L_{1, \text{Nacht}}$
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)

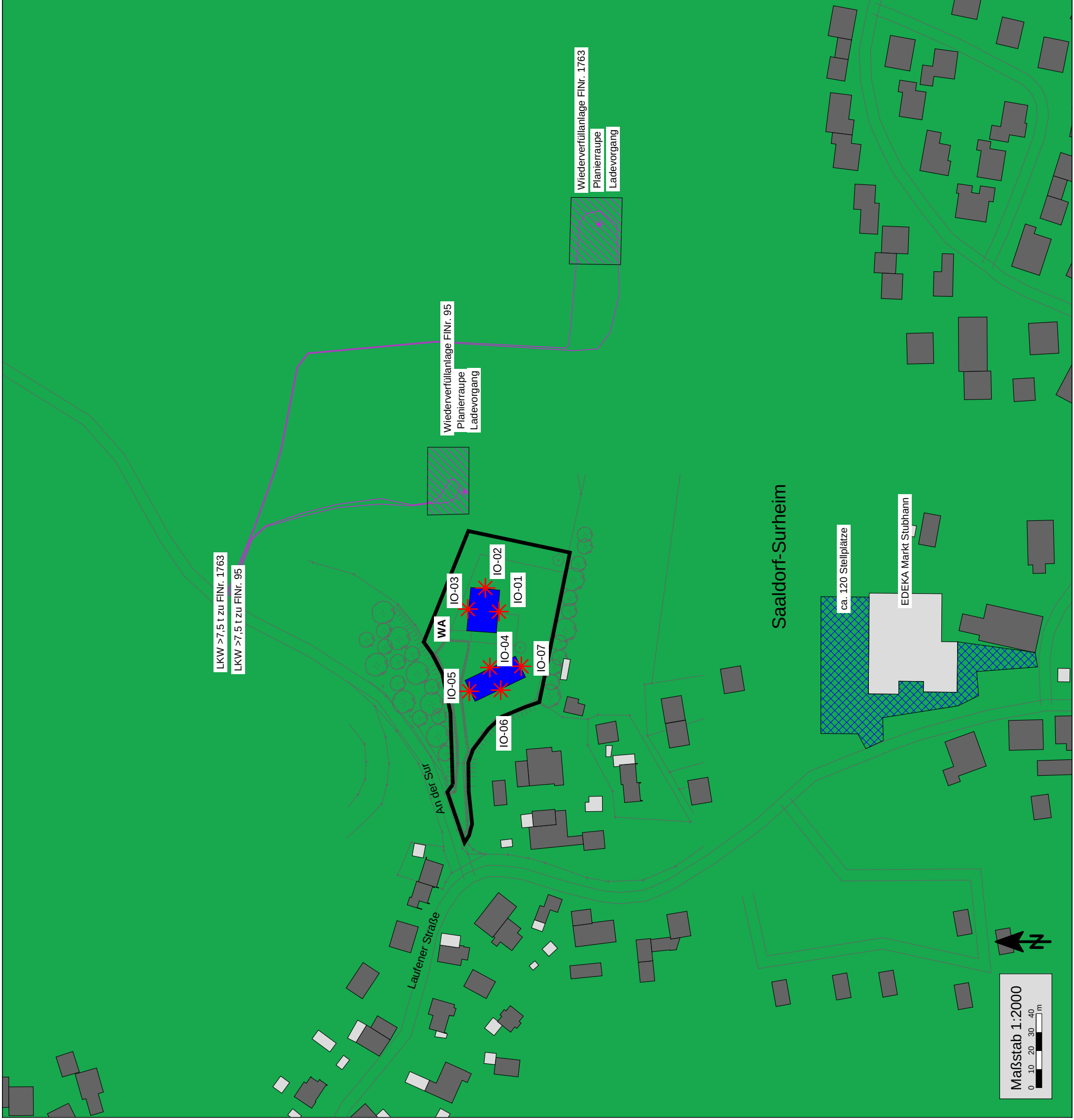


Orientierungswerte nach DIN 18005 Gewerbe

WA: 55/40 dB(A) tags/nachts

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

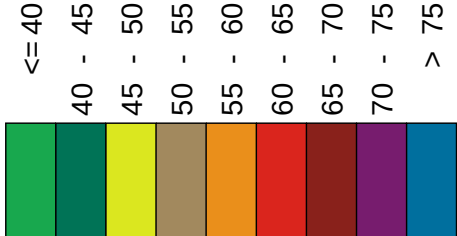
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Tag a. Ruhezeit
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 55 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Tag i. Ruhezeit Morgen
Bezugshöhe 2 m

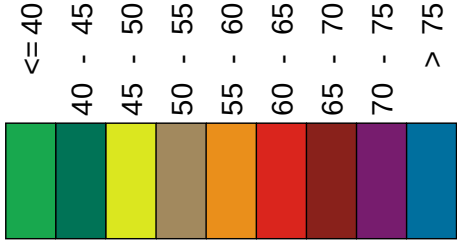
Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- *

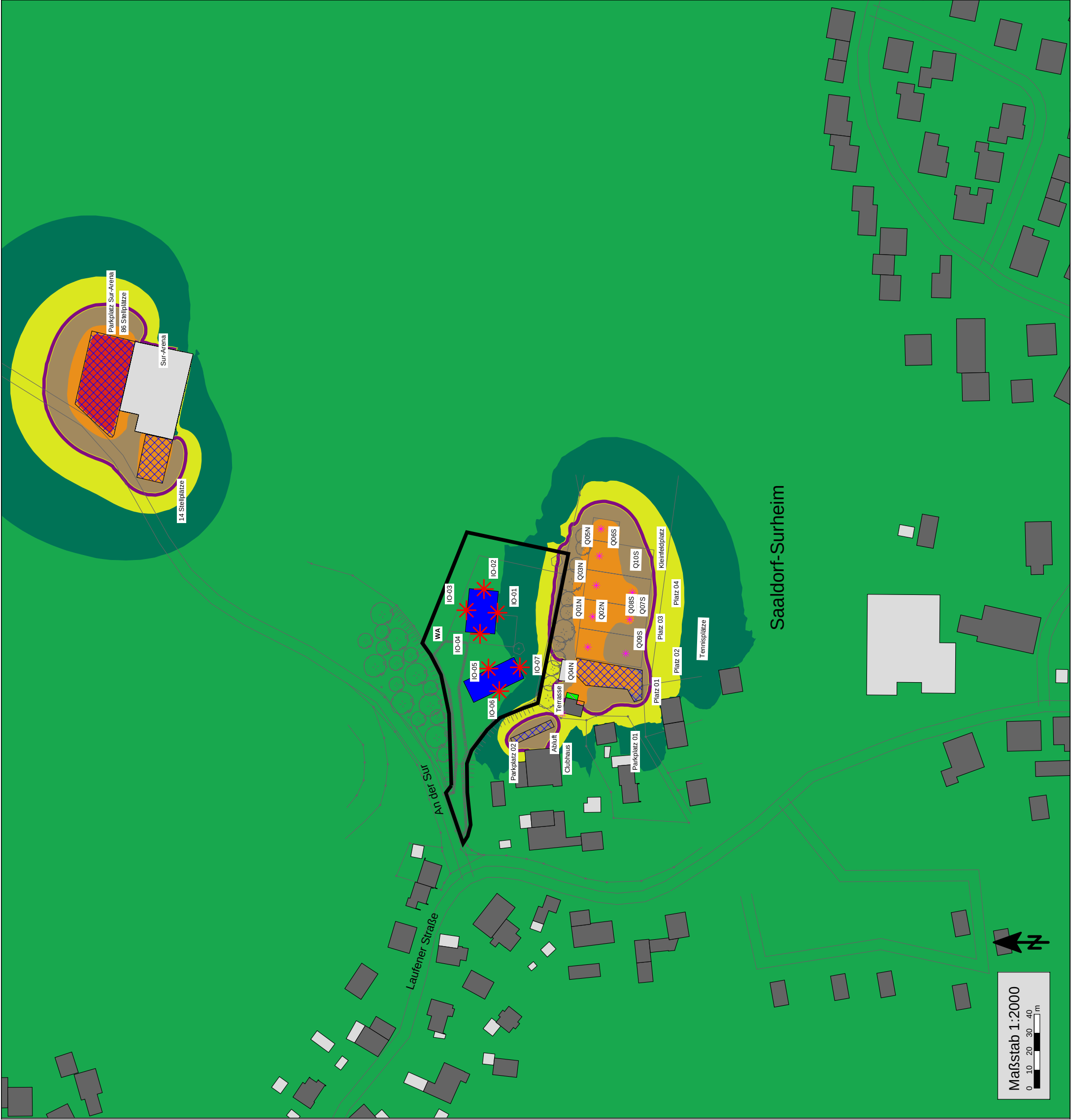
Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- *

Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen

Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)

Rasterlärmkarte Tag i. Ruhezeit Abend

Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

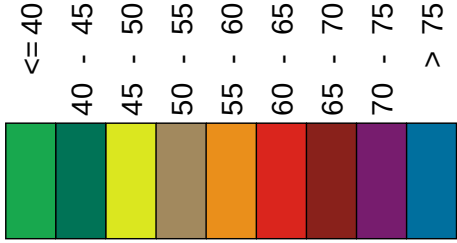
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}

Bezugshöhe 2 m ü. GOK

in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV

- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit

- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

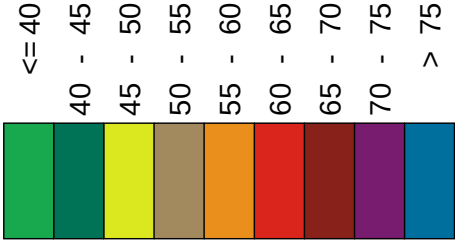
GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 40 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
L_r,Nacht
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de

T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

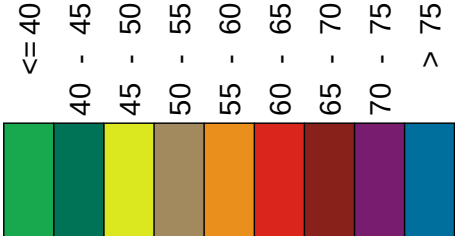
GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Tag a. Ruhezeit
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 55 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
L_{r,Tag}
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen

Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Tag i. Ruhezeit Morgen
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

Nebengebäude

 Hauptgebäude

 Immissionsort

Parkplatz

 Flächenschallquelle

* Punktschallquelle

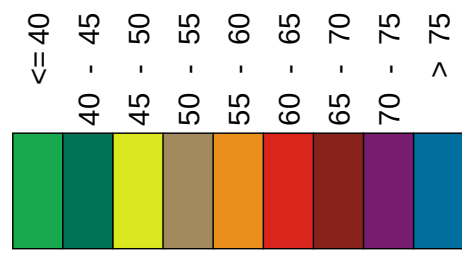
überdachte Terrasse

— Isophonelinie 50 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

$$L_{r,Tag}$$

Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
 **INGENIEURE AG**

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

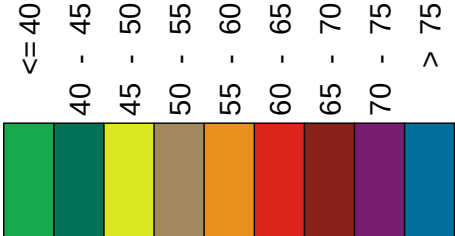
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Tag i. Ruhezeit Abend
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)

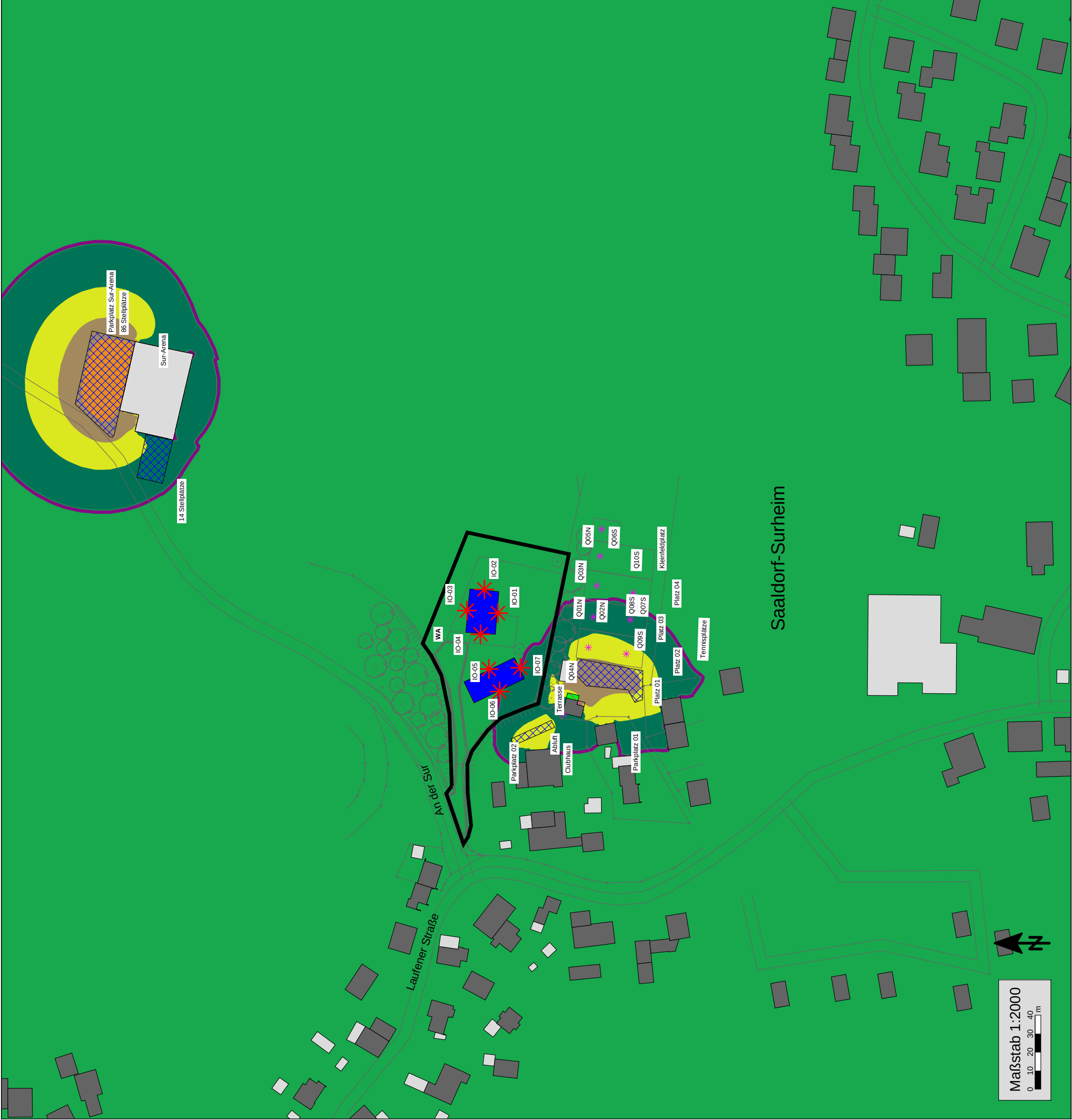


Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

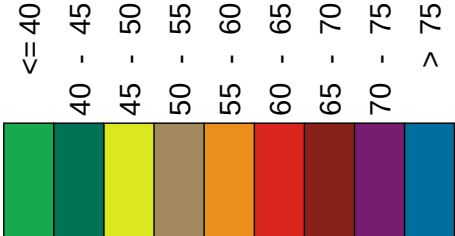
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Nacht
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Immissionsort
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 40 dB(A)

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_r,Nacht
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag a. Ruhezeit
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

Nebengebäude

Hauptgebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

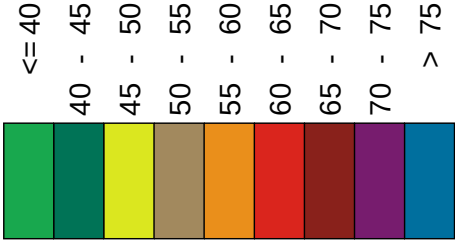
Punktschallquelle

überdachte Terrasse

Isophonenlinie 55 dB(A)

Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

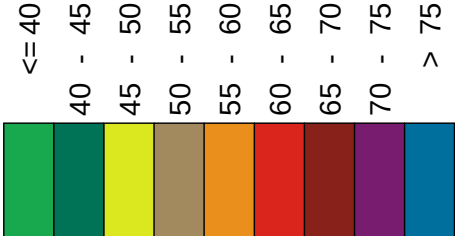
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Morgen
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

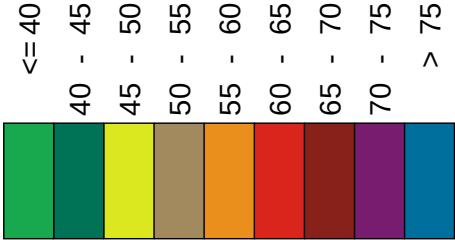
GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Mittag
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV
L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

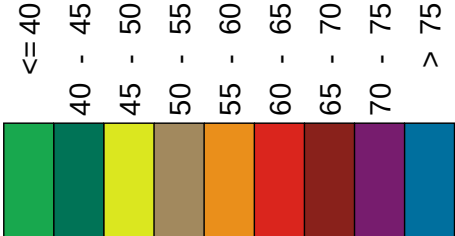
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Abend
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

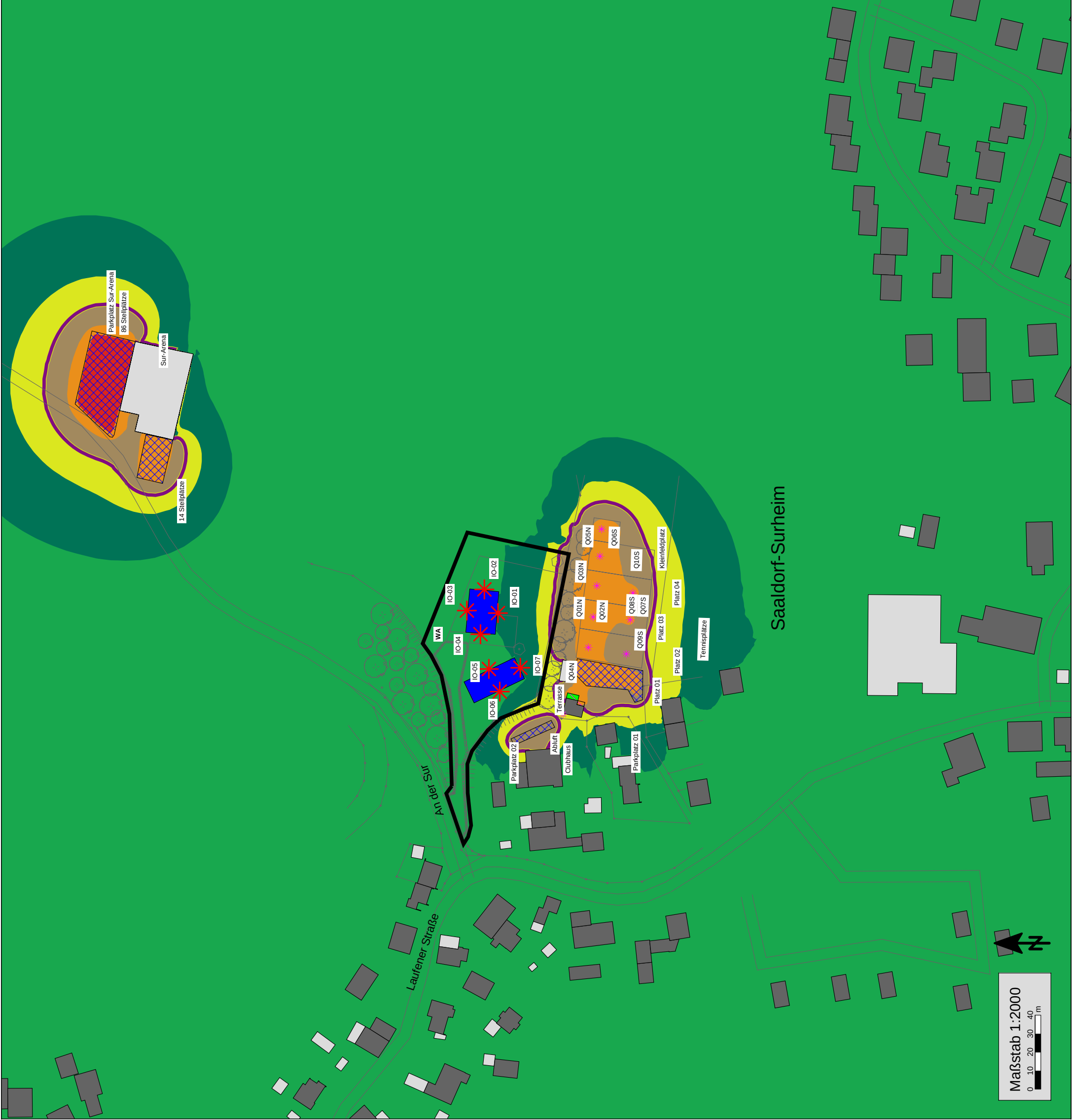
L_{r,Tag}
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

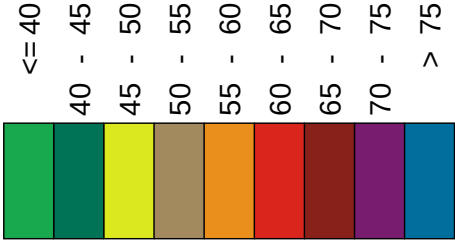
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Nacht
Bezugshöhe 2 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 40 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_r,Nacht
Bezugshöhe 2 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bericht 070-6115-05

Anlage 5.14

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen

Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)

Rasterlärmkarte Sonntag

Tag a. Ruhezeit

Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

Nebengebäude

Hauptgebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

Punktschallquelle

überdachte Terrasse

Isophonenlinie 55 dB(A)

Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}

Bezugshöhe 6 m ü. GOK

in dB(A)

<= 40

40 - 45

45 - 50

50 - 55

55 - 60

60 - 65

65 - 70

70 - 75

> 75

Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV

- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit

- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER

INGENIEURE AG

Prinzstr. 49

T +49 821 455 497-0

D-86153 Augsburg

F +49 821 455 497-29

www.mopa.de

info@mopa.de

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

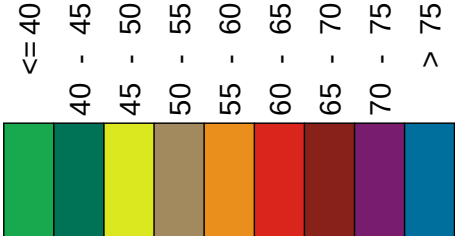
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Morgen
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de





Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

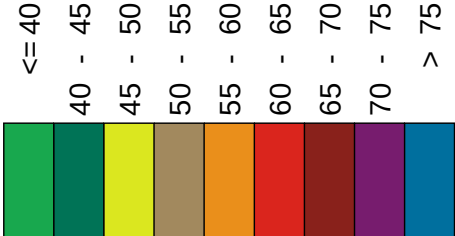
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Mittag
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

L_{r,Tag}
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

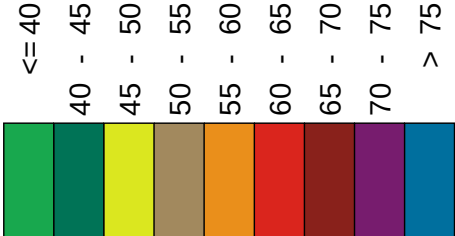
Sportanlagen
Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)
Rasterlärmkarte Sonntag
Tag i. Ruhezeit Abend
Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Hauptgebäude
- Parkplatz
- Flächenschallquelle
- Punktschallquelle
- überdachte Terrasse
- Isophonenlinie 50 dB(A)
- Immissionsort

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

Lr,Tag
Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV
- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit
- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER
INGENIEURE AG

Prinzstr. 49 T +49 821 455 497-0
D-86153 Augsburg F +49 821 455 497-29
www.mopa.de info@mopa.de



Bebauungsplan Laufener Straße

GEMEINDE SAALDORF-SURHEIM

Sportanlagen

Tennis und Stockschießen (Sur-Arena)

Rasterlärmkarte Sonntag

Nacht

Bezugshöhe 6 m

Zeichenerklärung

Hauptgebäude

□ Nebengebäude

 Hauptgebäude

Parkplatz

Flächenschallquelle

* Punktschallquelle

überdachte Terrasse

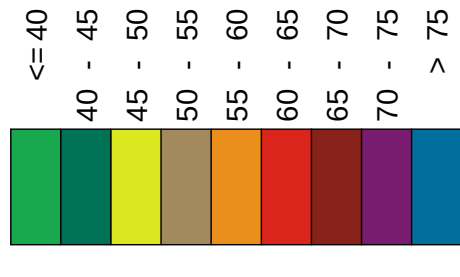
— Isophonenlinie 40 dB(A)

*** Immissionsort**

Beurteilungspegel nach 18. BImSchV

 $L_{r,Nacht}$

Bezugshöhe 6 m ü. GOK
in dB(A)



Immissionsrichtwerte für WA nach 18. BImSchV

- tags 55/50 dB(A) außerhalb/innerhalb Ruhezeit

- nachts (lauteste Stunde) 40 dB(A)

MÖHLER+PARTNER

 INGENIEURE AG

Prinzstr. 49
D-86153 Augsburg
www.mopa.de
T +49 821 455 497-0
F +49 821 455 497-29
info@mopa.de

