Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner
Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter
und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz

Tuchplatz 11 88499 Riedlingen
Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668
Email: ISIS_MSpinner@t-online.de

ISIS
Ingenieurbüro für
Schallimmissionsschutz

A 1854

Lärmschutz
Bebauungsplan Brühl-Anwand, 4. Änderung
Leonberg

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bebauungsplan Brühl-Anwand, 4. Änderung“ am Autobahndreieck Leonberg.

Riedlingen, im Dezember 2018

ISIS

Inhalt

1.	Aufgabenstellung	3
2.	Ausgangsdaten	4
2.1.	Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten	4
2.2.	Verkehrskenndaten, Lärmemissionen	5
2.3.	Tennisanlage, Lärmemissionen	5
2.4.	Freibad, Lärmemissionen	6
2.5.	Geplantes GEE, Lärmemission	7
3.	Schalltechnische Anforderungen	8
3.1.	DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau	8
3.2.	18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung	9
3.3.	Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm	11
3.4.	DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau	13
4.	Lärmimmissionen	15
4.1.	Berechnungsverfahren	15
4.2.	Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm	16
4.3.	Berechnungsergebnisse Tennisanlage	17
4.4.	Berechnungsergebnisse Leobad	19
4.5.	Berechnungsergebnisse Ausstellungsfläche Weeber	20
5.	Lärmschutzmaßnahmen	21
6.	Festsetzungen im Bebauungsplan (Vorschlag)	22
7.	Zusammenfassung - Interpretation	24
Literatur		26

Anhang
Pläne 1854-01 bis -06

ISIS

1. Aufgabenstellung

Die Stadt Leonberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Brühl-Anwand, 4. Änderung. Durch den Bebauungsplan soll das Planungsgebiet neu strukturiert werden, da die bisherige Nutzung in Form eines Camping-Platzes aufgegeben wurde.

Das Planungsgebiet soll im östlichen Teil der Erweiterung des Autohauses Weeber dienen und als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im westlichen Teil ist die Ausweisung eines Mischgebiets (MI) vorgesehen.

Das Planungsgebiet liegt im Einflussbereich diverser innerörtlicher Straßen und des Autobahndreiecks Leonberg. Zudem grenzt es an eine Tennisanlage und an das Leobad (Freizeitbad).

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind die Lärmeinwirkungen der genannten Lärmquellen auf das Planungsgebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Zudem sind die Lärmeinwirkungen der angestrebten Nutzung des GEE durch das Autohaus Weeber (als Ausstellungsgelände für Neu- und Gebrauchtwagen) auf das geplante Mischgebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs wird die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] und zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen der Tennisanlage die 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung – [2] herangezogen.

Die Lärmeinwirkungen der gewerblichen Nutzungen sind nach TA-Lärm [3] zu beurteilen.

Zum Schutz der Wohnnutzungen vor den Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs erfolgt gegebenenfalls die Ausweisung von passiven Lärmschutzmaßnahmen (Schallschutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-16 – Schallschutz im Hochbau – [4]). Aktive Lärmschutzmaßnahmen (zum Beispiel Lärmschutzwände) sind aus städtebaulichen Gründen nicht möglich.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Stadt Leonberg durchgeführten schalltechnischen Untersuchung werden hiermit vorgelegt.

2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Von der Stadt Leonberg erhielten wir den Geltungsbereich des Bebauungsplans (Stand Juli 2018).

Das Planungsgebiet befindet sich westlich der Berliner Straße und südlich der Glemseckstraße. Es grenzt im Süden an eine bestehende Tennisanlage und im Westen an ein Wohngebiet sowie das Areal des Freibads Leonberg (Leobad). Nördlich der Glemseckstraße erstreckt sich ein Gewerbegebiet, das im Nahbereich des Planungsgebiets vom Autohaus Weeber genutzt wird. Östlich der Berliner Straße verläuft die A 81, die in südwestlicher Richtung an die A 8 angebunden wird und das Autobahndreieck bildet.

Das Planungsgebiet soll im östlichen Teil entlang der Berliner Straße und entlang der Glemseckstraße der Erweiterung des Autohauses Weeber dienen und als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im verbleibenden westlichen Teil ist die Ausbildung eines Puffers zwischen der gewerblichen Nutzung und der westlich der Badstraße angrenzenden Wohnbebauung durch die Ausweisung eines Mischgebiets (MI) vorgesehen.

Die Tennisanlage umfasst 6 Tennisplätze. Sie wurde im Wesentlichen vor 1991 erbaut, lediglich der Platz 6 wurde im Jahr 2018 gebaut und ersetzt die frühere Ballwand.

Das Leobad wurde von 1988 bis 1990 gebaut.

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Plänen 1854-01 bis -06 schematisch dargestellt.

2.2. Verkehrskenndaten, Lärmemissionen

Die Grundlage für die Ermittlung der Verkehrskenndaten der relevanten Straßen zum Prognosehorizont 2030 bilden die Ergebnisse der Verkehrsuntersuchung zur Überplanung des Gebiets durch das Autohaus Weeber [5] und das Verkehrsmonitoring Baden-Württemberg 2015.

Die detaillierten Verkehrskenndaten und die Berechnung der Lärmemissionen sind im Anhang auf den Seiten 1 und 2 dokumentiert.

Zuschläge für Lichtsignalanlagen sind am Knoten Glemseckstraße/Berliner Straße erforderlich. Steigungen wurden bei der Dateneingabe gemäß RLS-90 [6] berücksichtigt.

2.3. Tennisanlage, Lärmemissionen

Der VDI-Richtlinie 3770 – Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen – [7] ist der folgende Emissionspegel für Tennisplätze zu entnehmen. Dieser bildet die Grundlage für die weiteren Berechnungen:

Tennisplatz L_W = 93 dB(A) pro Feld

Die Tennisanlage besteht aus 6 Tennisplätzen. Die Abstrahlung wird in einer Höhe von 2 m über Gelände angenommen. Es wird von einer stetigen Nutzung der Tennisanlage im Zeitbereich tags ausgegangen.

Die Kenndaten der Lärmquellen sind im Anhang (Seite 3 und 4) dokumentiert.

2.4. Freibad, Lärmemissionen

Von der Stadt Leonberg wurden folgende Öffnungszeiten des Freibads genannt:

Mai bis September:

Montag-Freitag: 7.30-20.30 Uhr

Aufgrund der Abstandsverhältnisse ist für die Lärmsituation im Planungsgebiet die Schallabstrahlung der Liegewiese und des eingelagerten Beach-Volleyball-Feldes von besonderer Bedeutung.

In der VDI 3770 [7] sind Emissionswerte für Liegewiesen genannt:

Belegungsdichte	flächenbezogener Schallleistungspegel $L_{W''}$
6 m² pro Person (Ausgangswert)	62,0 dB(A)/m²

Die Abstrahlung der Liegewiese wird in einer Höhe von 1m über Gelände angenommen.

In die Berechnungen wurde auch das Beach-Volleyballfeld des Freibads einbezogen.

Dem Beach-Volleyballfeld wird der nach der VDI 3770 [7] der Schallleistungspegel L_W = 97 dB(A) zugeordnet. Die Abstrahlung wird in einer Höhe von 2 m über Gelände angenommen.

Die Kenndaten der Lärmquellen sind im Anhang (Seite 5 und 6) dokumentiert.

2.5. Geplantes GEE, Lärmemission

Das geplante GEE soll durch das Autohaus Weeber genutzt werden. Vorgesehen ist die Einrichtung eines Ausstellungsgeländes für Neu- und Gebrauchtwagen. Dabei sollen im Norden Fahrzeuge der Marke Skoda und im Süden der Marke Audi ausgestellt werden. Lärmintensive Tätigkeiten sollen auf dem Ausstellungsgelände nicht stattfinden. Nach [5] ist pro Tag von ca. 250 Fahrzeugbewegungen (Kunden, Probefahrten) auszugehen. Die Ausstellungsfläche wird als Parkplatz betrachtet.

Die Lärmemissionen der Ausstellungsflächen wurden nach der Parkplatzlärmstudie [8] berechnet. Dabei wurden dem Bereich Skoda 101 und dem Bereich Audi 151 Fahrzeugbewegungen zugeordnet

Diese Fahrzeugbewegungen liefern die folgenden auf den Zeitbereich tags bezogenen Emissionspegel:

Bereich Skoda: $L_{W,t}$ =80,4 dB(A) bei 101 Fahrzeugbewegungen pro Tag

Bereich Audi: $L_{W,t}$ =77,7 dB(A) bei 151 Fahrzeugbewegungen pro Tag

Auf der Rampe zwischen den Ausstellungsflächen wurden 100 Fahrzeugbewegungen pro Tag mit einem nach RLS-90 [6] berechneten Emissionspegel von $L_{m,E,t}$ = 36,5 dB(A) angenommen.

Die Kenndaten der Lärmquellen sind im Anhang (Seite 7 bis 12) dokumentiert.

Die Planung des Ausstellungsgeländes (Stand 03.01.2018) ist im Lageplan 1854-06 dargestellt.

3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

Das Beiblatt 1 zur DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] liefert schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung. Diese Orientierungswerte sind abhängig von der Nutzung des Baugebietes. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelästigungen zu erfüllen:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags 55 dB(A)
	nachts 45 bzw. 40 dB(A)
Bei Mischgebieten (MI, MD)	tags 60 dB(A)
	nachts 50 bzw. 45 dB(A)
Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE)	tags 65 dB(A)
	nachts 55 bzw. 50 dB(A)

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte oftmals nicht einhalten.

Können die Orientierungswerte auch unter Berücksichtigung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, so ist durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Die Dimensionierung der baulichen (passiven) Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] ist nicht abhängig von der Gebietsausweisung des Baugebietes, sondern von der Nutzung der einzelnen Räume eines schutzwürdigen Gebäudes.

3.2. 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung

Die Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV – [2] bildet die Beurteilungsgrundlage. Gemäß der Sportanlagenlärmschutzverordnung sind Sportanlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden. Es gelten im Zeitbereich tags folgende Richtwerte für Allgemeine Wohngebiete (WA) und Mischgebiete (MI):

	Uhrzeit	Zeitblock	WA	MI
Werktags	08.00 – 20.00	1)	55 dB(A)	60 dB(A)
	06.00 – 08.00 20.00 – 22.00	2)	50 dB(A)*	55 dB(A)*
Sonn- und feiertags	09.00 – 13.00 15.00 – 20.00	1)	55 dB(A)	60 dB(A)
	07.00 – 09.00 13.00 – 15.00 20.00 – 22.00	2)	50 dB(A)*	55 dB(A)*

1) Reine Tageszeit: Mittelungspegel über den gesamten Zeitraum
2) Ruhezeiten am Tag: Mittelungspegel des einzelnen Zeitblocks
* Nach der 2. Verordnung der Bundesregierung zur Änderung der Sportanlagenlärmschutzverordnung vom 1. Juli 2017 werden die Richtwerte für die abendlichen Ruhezeiten sowie zusätzlich für die Ruhezeiten an Sonn- und Feiertagen von 13 bis 15 Uhr um fünf Dezibel erhöht. Damit gelten für diese Zeiten die gleichen Richtwerte wie tagsüber außerhalb der Ruhe-zeiten. Unberührt bleiben die morgendlichen Ruhezeiten. Die bisherigen Beurteilungszeiträume der Ruhezeiten bleiben erhalten.

Als kritische Zeitbereiche sind bei der Sportart Tennis in der Regel die abendliche Ruhezeit (20.00-22.00 Uhr) und die Ruhezeit von 13.00-15.00 Uhr an Sonn- und Feiertagen anzusehen. Es wird davon ausgegangen, dass im Zeitbereich nachts die Anlage nicht genutzt wird.

Den Nebenbestimmungen und Anordnungen im Einzelfall (18. BImSchV, §5) ist zu entnehmen:

- Bei Sportanlagen, die vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (1991) baurechtlich genehmigt oder – soweit eine Baugenehmigung nicht erforderlich war – errichtet waren, soll die zuständige Behörde von einer Festsetzung von Betriebszeiten absehen, wenn die Immissionsrichtwerte um weniger als 5 dB(A) überschritten werden.
- Von der Festsetzung von Betriebszeiten soll bei **seltenen Ereignissen** abgesehen werden. Die 18. BImSchV [2] nennt folgende Regelung:

Überschreitungen der Immissionsrichtwerte durch besondere Ereignisse und (Sport-) Veranstaltungen gelten als selten, wenn sie an **höchstens 18 Kalendertagen eines Jahres** in einer oder mehreren Beurteilungszeiten auftreten. Dabei dürfen die Geräuschimmissionen die Immissionsrichtwerte, abhängig von der Gebietsausweisung, um nicht mehr als 10 dB(A), keinesfalls aber die folgenden Höchstwerte überschreiten:

Zeitbereich	Beurteilungspegel	Kurzzeitige Spitzenpegel
Tags	70 dB(A)	90 dB(A)
Ruhezeit	65 dB(A)	85 dB(A)
Nachts	55 dB(A)	65 dB(A)

Anzumerken ist, dass das Leobad vor und die Tennisanlage im Wesentlichen vor Inkrafttreten der Sportanlagenlärmschutzverordnung (1991) erstellt wurde.

3.3. Schalltechnische Anforderungen - TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte „außen" sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Einrichtungen. Die am 09. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [3] schreibt folgende Immissionsrichtwerte „außen" vor:

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA)	tags	55 dB(A)
	nachts	40 dB(A)
Bei Dorf-, Misch- und Kerngebieten (MD,MI, MK)	tags	60 dB(A)
	nachts	45 dB(A)

Die durch die schallemittierenden Betriebe in 0,5 m Abstand vor den nächst-gelegenen Fenstern eines schutzbedürftigen Raumes verursachten Beurteilungs-pegel dürfen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [3] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel „tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In Reinen und Allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr; sonn- und feiertags: 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel „nachts" ist auf die ungünstigste („lauteste") Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.
- Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Bei den genannten Betriebszeiten ist kein Ruhezeitenzuschlag erforderlich. Auch erübrigt sich die Untersuchung des Zeitbereichs nachts.

Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten (Lage des Betriebs, Abstand der Bezugspunkte zum Betriebsgrundstück) sind keine relevanten Lärmeinwirkungen durch benachbarte Gewerbebetriebe an den Bezugspunkten zu erwarten. Die Berücksichtigung der Vorbelastung nach 3.2.1 Absatz 3 der TA-Lärm [3] wird im vorliegenden Fall als nicht

angemessen angesehen, so dass die Einhaltung oder Unterschreitung der oben genannten Immissionsrichtwerte „außen“ ohne Berücksichtigung der Vorbelastung angestrebt wird.

Die TA-Lärm [3] enthält Hinweise zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen von betriebsbedingtem Verkehr auf dem Betriebsgelände und auf öffentlichen Straßen. Aufgrund des geringen Umfangs des gewerblichen Verkehrs auf den öffentlichen Straßen ist dieser für die vorliegende Untersuchung nicht relevant.

3.4. DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [9] wurde die DIN 4109-16 – Schallschutz im Hochbau – [4] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

In der DIN 4109 [4] sind Anforderungen an den Schallschutz mit dem Ziel festgelegt, Menschen in Aufenthaltsräumen vor unzumutbaren Belästigungen und Schallübertragungen zu schützen.

Für Außenbauteile von Aufenthaltsräumen – bei Wohnungen mit Ausnahme von Küchen, Bädern und Hausarbeitsräumen – sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Raumnutzungen folgende Anforderungen an die Luftschalldämmung nach DIN 4109 [4] einzuhalten:

Tabelle 7 [4]: Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

Lärmpegel-bereich	Maßgeblicher Außenlärm-pegel	Raumarten		
		Bettenräume in Krankenanstal-ten und Sanatorien	Aufenthaltsräume in Wohnungen, Über-nachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	Büroräume und ähnliches 1)
	dB(A)	erf. R´w,res des Außenbauteils in dB		
I	bis 55	35	30	-
II	56 bis 60	35	30	30
III	61 bis 65	40	35	30
IV	66 bis 70	45	40	35
V	71 bis 75	50	45	40
VI	76 bis 80	2)	50	45
VII	über 80	2)	2)	50

1) An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

2) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 10 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallsrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 10 dB(A), so ist zur Bildung des Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 13 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallsrichtung wird in diesem Fall eine

Korrektur von 10 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

Da Lärmschutzfenster nur in geschlossenem Zustand wirksam sind, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen und Kinderzimmern ggf. fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden, falls keine Lüftung über lärmabgewandte Gebäudeseiten erfolgen kann. Räume, die nicht zum Schlafen benutzt werden, können in der Regel mittels Stoßlüftung belüftet werden.

Entsprechend der VDI 2719 [10] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Werden Lüftungseinrichtungen/Rollläden vorgesehen, so sind die Schalldämm-Maße und die Flächen dieser Bauteile bei der Ermittlung des resultierenden Schalldämm-Maßes des Außenbauteils zu berücksichtigen.

4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt. Die einschlägigen Regelwerke der Schallimmissionsberechnung (RLS-90 [6], DIN ISO 9613-2 [11], VDI 2714 [12], VDI 2720 [13]) bilden die Grundlage von soundPLAN. Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Straßenachsen mit Emissionspegeln
- schallabstrahlende Flächen (Tennisanlage, Liegewiese) mit Emissionspegel
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte als Einzel- und/oder Rasterpunkte

Für die einzelnen Bezugspunkte werden die Lärmeinwirkungen der Linien- und Flächenschallquellen unter Berücksichtigung der Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) und der Pegelerhöhungen durch Reflexionen berechnet.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne für die Zeitbereiche tags und nachts erstellt (Pläne 1854-01 bis -05). Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3m und einer Bezugshöhe von 6 m (1. Obergeschoss) abgeleitet. Bei diesen Berechnungen wurde das unbebaute Planungsgebiet berücksichtigt.

Zur Veranschaulichung der Anforderungen an den passiven Schallschutz nach DIN 4109 [4] wurde ein weiterer Isophonenplan mit Darstellung der Lärmpegelbereiche für das unbebaute Gelände ausgearbeitet (Plan 1854-03).

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs, der Tennisanlage und des Leobads zur detaillierten Beurteilung der Lärmeinwirkungen.

Die Lage der Bezugspunkte ist in den Plänen dargestellt.

4.2. Berechnungsergebnisse Straßenverkehrslärm

Zur Veranschaulichung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs auf das Planungsgebiet wurden Isophonenpläne für die Zeitbereiche tags und nachts ausgearbeitet. Die Isophonen beziehen sich auf eine Höhe von 6 m über Gelände.

Die Pläne 1854-01 und -02 zeigen die Lärmsituationen ohne Berücksichtigung der Bebauung im Geltungsbereich des Bebauungsplans.

Der Plan 1854-01 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs im Zeitbereich tags. Der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (tags 60 dB(A)) wird im gesamten Planungsgebiet überschritten.

Der Plan 1854-02 zeigt, dass auch der schalltechnische Orientierungswert für Mischgebiete (nachts 50 dB(A)) im gesamten Planungsgebiet überschritten wird. Das Maß der Überschreitung beträgt nachts über 5 dB(A).

Nach VDI 2719 [8] werden bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Wohnräume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen empfohlen.

Aus den Berechnungsergebnissen ohne Berücksichtigung der geplanten Bebauung wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 1854-03 stellt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109-16 – Schallschutz im Hochbau – [4] dar. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird in Anbetracht der geplanten Wohnnutzung durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Dem Nahbereich der Glemseckstraße ist maximal der Lärmpegelbereich VII zuzuordnen. Der Lärmpegelbereich IV ist im südwestlichen Teil des Planungsgebiets zu verzeichnen.

Ergänzend sind in der folgenden Tabelle die berechneten Pegelwerte, die Maßgeblichen Außenlärmpegel MAP und die Lärmpegelbereiche LPB zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 [4] für einzelne Bezugspunkte im südlichen Teil des Planungsgebiets dargestellt.

Die berechneten Pegelwerte sowie die nach der beschriebenen Vorgehensweise abgeleiteten Maßgeblichen Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

Bezugspunkt		Straßenverkehr			
		Mittelungspegel		MAP	LPB
	Geschoss	tags	nachts		
EP Ost	EG	61,7	56,0	69	IV
	1.OG	62,9	57,3	71	V
	2.OG	63,9	58,4	72	V
EP Süd	EG	57,8	52,4	66	IV
	1.OG	60,7	55,6	69	IV
	2.OG	61,6	56,5	70	IV
EP West	EG	58,6	53,6	67	IV
	1.OG	59,9	55,0	68	IV
	2.OG	60,6	55,7	69	IV

Pegelangaben in dB(A)
HR Himmelsrichtung

Die Berechnungen sind im Anhang (Seite 13 bis 15) dokumentiert.

Den Bezugspunkten ist maximal der Lärmpegelbereich V zuzuordnen. Höhere Belastungen sind im Nahbereich der Glemseckstraße zu verzeichnen.

4.3. Berechnungsergebnisse Tennisanlage

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen der Tennisanlage auf das Planungsgebiet wurde eine Rasterlärmkarte für den Zeitbereich tags berechnet. Aus der Rasterlärmkarte wurde ein Isophonenplan abgeleitet. Der Isophonenplan bezieht sich auf eine Höhe von 6 m über Gelände dar.

Der Plan 1854-04 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen bei einer gleichzeitigen und stetigen Nutzung der Tennisanlage im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt keine Überschreitungen des Richtwertes der 18. BImSchV [2] für Mischgebiete (Reine Tageszeit, Ruhezeit am Abend: 60 dB(A)) erwarten. Im südlichen Bereich des Planungsgebiets wird der Richtwert der Ruhezeit am Morgen (55 dB(A)) geringfügig überschritten. Die Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen wird erfüllt.

Aus der folgenden Tabelle gehen die Lärmeinwirkungen für die 3 Bezugspunkte im südlichen Teil des Planungsgebiets hervor. Die Lage der Bezugspunkte ist im Plan

1854-04 dargestellt. Dargestellt sind die Lärmeinwirkungen der einzelnen Anlagenteile und deren Überlagerung:

Bezugspunkt	Geschoss	Tennisanlage Mittelungspegel bei stetigem Betrieb				Richtwerte MI (Bestand vor 1991)	
		Tennis 1+2	Tennis 3-5	Tennis 6	Gesamt	RT	RZ
EP Ost	EG	45,1	42,8	39,1	47,8		
	1.OG	46,9	44,3	40,5	49,4		
	2.OG	47,6	45,7	41,9	50,4		
EP Süd	EG	45,9	39,9	37,5	47,4	60	55/60
	1.OG	52,4	47,2	44,7	54,0	(65)	(60/65)
	2.OG	55,9	49,3	47,7	58,0		
EP West	EG	45,8	44,5	44,0	49,6		
	1.OG	48,6	46,1	45,0	51,6		
	2.OG	50,3	47,0	45,9	52,9		

Pegelangaben in dB(A)
RT reine Tageszeit RZ Ruhezeit (morgens / mittags und abends)

Die Berechnungen sind im Anhang (Seite 16 und 17) dokumentiert.

Während der reinen Tageszeit und in der abendlichen Ruhezeit werden die Immissionsrichtwerte bei einer gleichzeitigen und stetigen Nutzung der Tennisanlage an allen Bezugspunkten erfüllt. In der Ruhezeit am Morgen wird die Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen erfüllt.

Eine geeignete Grundrissgestaltung, bei der auf Wohn- und Aufenthaltsräume an der zur Tennisanlage orientierten Gebäudeseite verzichtet wird, wird ungeachtet der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen dringend empfohlen, um das Konfliktpotential bezüglich der Tennisanlage zu minimieren.

Der Einsatz von Festverglasungen oder Prallscheiben an der Südwestseite etwaiger Gebäude ist zu prüfen.

ISIS

4.4. Berechnungsergebnisse Leobad

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen des Freibads auf das Planungsgebiet wurde eine Rasterlärmkarte für den Zeitbereich tags berechnet. Aus der Rasterlärmkarte wurde ein Isophonenplan abgeleitet. Der Isophonenplan bezieht sich auf eine Höhe von 6 m über Gelände.

Der Plan 1854-05 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen der Liegewiese und des Beach-Volleyballfeldes im Zeitbereich tags ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt bei den genannten Öffnungszeiten des Bades keine Überschreitungen der Anforderungen der 18. BImSchV [2] für Mischgebiete erwarten.

Aus der folgenden Tabelle gehen die Lärmeinwirkungen für die 3 Bezugspunkte hervor. Die Lage der Bezugspunkte ist im Plan 1854-05 dargestellt:

Bezugspunkt	Geschoss	Leobad Mittelungspegel bei stetigem Betrieb	Richtwerte MI (Bestand vor 1991) RT	RZ
EP Ost	EG	47,8		
	1.OG	48,3		
	2.OG	48,7		
EP Süd	EG	49,8	60	55/60
	1.OG	51,1	(65)	(60/65)
	2.OG	51,9		
EP West	EG	52,5		
	1.OG	54,1		
	2.OG	55,1		

Pegelangaben in dB(A)
RT reine Tageszeit RZ Ruhezeit (morgens / mittags und abends)

Die Berechnungen sind im Anhang (Seite 18 und 19) dokumentiert.

Während der reinen Tageszeit und in der abendlichen Ruhezeit werden die Immissionsrichtwerte bei einer stetigen Nutzung des Freibades an allen Bezugspunkten erfüllt. In der Ruhezeit am Morgen wird die Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen erfüllt. Da in den frühen Morgenstunden nicht von einer intensiven Belegung des Bades auszugehen ist, ist bei der tatsächlichen Nutzung nicht mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts während der Ruhezeit am Morgen zu rechnen.

4.5. Berechnungsergebnisse Ausstellungsfläche Weeber

Anhand von Einzelpunktberechnungen für die 3 Bezugspunkte im südlichen Teil des Planungsgebiets wurden die Lärmeinwirkungen der Nutzung des geplanten **Ausstellungsgeländes** der Firma Weeber (ca. 250 Fahrzeugbewegungen pro Tag) an den Bezugspunkten (siehe Plan 1854-06) bestimmt:

Bezugspunkt	Geschoss	Ausstellung Weeber Mittelungspegel tags	IRW MI tags
EP Ost	EG	43,4	
	1.OG	45,3	
	2.OG	44,8	
EP Süd	EG	33,9	
	1.OG	35,7	60
	2.OG	36,9	
EP West	EG	31,3	
	1.OG	32,1	
	2.OG	33,0	

Pegelangaben in dB(A)

Die Berechnungen sind im Anhang (Seite 20 und 21) dokumentiert.

Der Immissionsrichtwert der TA-Lärm [3] wird an allen Bezugspunkten deutlich unterschritten.

ISIS

5. Lärmschutzmaßnahmen

Aufgrund der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs sind im Planungsgebiet passive Lärmschutzmaßnahmen gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] erforderlich. Dem Nahbereich der Glemseckstraße ist maximal der Lärmpegelbereich VII zuzuordnen. Der Lärmpegelbereich IV ist im südwestlichen Teil des Planungsgebiets zu verzeichnen: Plan 1812-03.

Bei der Wohnnutzung ist die Notwendigkeit von passiven Lärmschutzmaßnahmen von der tatsächlichen Nutzung der Räume in den Gebäuden abhängig. Keine besonderen Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm werden bei Räumen gestellt, die nicht dem dauernden Aufenthalt von Personen dienen oder in denen der Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet.

Neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ist der Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Bei einer gleichzeitigen und stetigen Nutzung der Tennisanlage im Zeitbereich tags werden die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] am südlichen Rand des Planungsgebiets in der morgendlichen Ruhezeit um bis zu 3 dB(A) überschritten. Die Anforderungen an vor 1991 errichtete Anlagen (zulässige Überschreitung maximal 5 dB(A)) wird erfüllt.

Ungeachtet der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen der 18. BImSchV [2] sollte der Schutzbedürftigkeit von Wohnräumen Rechnung getragen werden. Auch bei Einhaltung der Immissionsrichtwerte ist durch den impulshaften Lärm („Plopp-Plopp“) ein hohes Konfliktpotential gegeben, wenn die Wohnräume bei geöffneten Fenstern genutzt werden sollen, insbesondere wenn sie zur Tennisanlage orientiert sind.

Eine geeignete Grundrissgestaltung, bei der auf Wohn- und Aufenthaltsräume an der zur Tennisanlage orientierten Gebäudeseite verzichtet wird, wird ungeachtet der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen dringend empfohlen, um das Konfliktpotential bezüglich der Tennisanlage zu minimieren.

Der Einsatz von Festverglasungen oder Prallscheiben bei Wohnräumen an der Südwestseite etwaiger Gebäude ist zu prüfen.

ISIS

6. Festsetzungen im Bebauungsplan (Vorschlag)

Immissionsschutzmaßnahmen

Nach der schalltechnischen Untersuchung des Ingenieurbüros für Schallimmissionsschutz (ISIS) vom Dezember 2018 bedingen die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs Vorkehrungen zum Schutz gegen Außenlärm gemäß DIN 4109-16 – Schallschutz im Hochbau.

Bei der Errichtung von Gebäuden sind in den nicht nur vorübergehend zum Aufenthalt von Menschen vorgesehen Räumen die Anforderungen an das resultierende Schalldämm-Maß (erf. R´w,res) des jeweiligen Außenbauteils nach Tabelle 7, DIN 4109-16 zu erfüllen und nachzuweisen (Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm):

Raumart	erf. $R'_{w,res}$ des Außenbauteils				
	LPB III	LPB IV	LPB V	LPB VI	LPB VII
Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä.	35 dB	40 dB	45 dB	50 dB	1)
Büroräume und ähnliches	30 dB	35 dB	40 dB	45 dB	50 dB

1) Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag zum Innenraumpegel leistet, werden keine Anforderungen gestellt.

Grundlage für die Bemessung der Maßnahmen zum Schutz gegen Außenlärm sind die Lärmpegelbereiche des Isophonenplanes 1854-03.

Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Im Einzelfall darf bei der Bemessung des resultierenden Schalldämm-Maßes ein geringerer als der in den Plänen gekennzeichnete Lärmpegelbereich zugrunde gelegt werden, wenn dies durch eine schalltechnische Untersuchung begründet wird.

Da die Anforderungen an Lärmpegelbereich VI und VII aufwändige bauliche Schallschutzmaßnahmen bei Wohnnutzungen erfordern, ist zu prüfen, ob der angestrebte Schutz der Wohnräume durch geeignete Bauformen (zum Beispiel: vorgehängte Fassadenbauteile, Ausbildung von Wintergärten) und geeignete Grundrisse erreicht werden kann.

Neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ist der Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Bei der geplanten Bebauung unmittelbar an der Tennisanlage ist auf Wohn- und Aufenthaltsräume an der zur Tennisanlage orientierten Gebäudeseite zu verzichten.

Auf die schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Bebauungsplan Brühl-Anwand, 4. Änderung“ der Stadt Leonberg des Ingenieurbüros ISIS Manfred Spinner vom Dezember 2018 wird verwiesen.

7. Zusammenfassung - Interpretation

Die Stadt Leonberg beabsichtigt die Aufstellung des Bebauungsplans Brühl-Anwand, 4. Änderung. Durch den Bebauungsplan soll das Planungsgebiet neu strukturiert werden, da die bisherige Nutzung in Form eines Camping-Platzes aufgegeben wurde.

Das Planungsgebiet soll im östlichen Teil der Erweiterung des Autohauses Weeber dienen und als eingeschränktes Gewerbegebiet (GEE) ausgewiesen werden. Im westlichen Teil ist die Ausweisung eines Mischgebiets (MI) vorgesehen.

Das Planungsgebiet liegt im Einflussbereich diverser innerörtlicher Straßen und des Autobahndreiecks Leonberg. Zudem grenzt es an eine Tennisanlage und an das Leobad (Freizeitbad).

Im Rahmen der vorliegenden schalltechnischen Untersuchung wurden die Lärmeinwirkungen der genannten Lärmquellen auf das Planungsgebiet bestimmt und beurteilt.

Zur Beurteilung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs, der Tennisanlage und des Leobads wurden die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] und die 18. BImSchV – Sportanlagenlärmschutzverordnung – [2] herangezogen.

Im Planungsgebiet sind durch die Straßen Lärmeinwirkungen zu erwarten, die einerseits in den Zeitbereichen tags und nachts Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 [1] erwarten lassen und andererseits Schallschutzmaßnahmen gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] bei Gebäuden mit Bettenräumen und ständigen Aufenthaltsräumen (Wohnungen) erfordern.

Dem Nahbereich der Glemseckstraße ist maximal der Lärmpegelbereich VII zuzuordnen. Der Lärmpegelbereich IV ist im südwestlichen Teil des Planungsgebiets zu verzeichnen (Plan 1854-03).

Neben einer ausreichenden Schalldämmung der Außenbauteile der Gebäude ist der Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen vorzusehen, die einen ausreichenden Luftwechsel auch bei geschlossenen Fenstern sicherstellen.

Der Nachweis der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 [4] ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

Bei einer gleichzeitigen und stetigen Nutzung der Tennisanlage werden während der reinen Tageszeit und in der abendlichen Ruhezeit die Immissionsrichtwerte der

ISIS

18. BImSchV [2] an allen Bezugspunkten im südlichen Teil des Planungsgebiets erfüllt (Plan 1854-04). In der Ruhezeit am Morgen wird die Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen erfüllt.

Eine geeignete Grundrissgestaltung, bei der auf Wohn- und Aufenthaltsräume an der zur Tennisanlage orientierten Gebäudeseite verzichtet wird, wird ungeachtet der Einhaltung der schalltechnischen Anforderungen dringend empfohlen, um das Konfliktpotential bezüglich der Tennisanlage zu minimieren.

Bei einer stetigen Nutzung des Freibades werden an allen Bezugspunkten während der reinen Tageszeit und in der abendlichen Ruhezeit die Immissionsrichtwerte der 18. BImSchV [2] erfüllt (Plan 1854-05). In der Ruhezeit am Morgen wird die Anforderung an vor 1991 errichtete Anlagen erfüllt. Da in den frühen Morgenstunden nicht von einer intensiven Belegung des Bades auszugehen ist, ist bei der tatsächlichen Nutzung nicht mit Überschreitungen des Immissionsrichtwerts während der Ruhezeit am Morgen zu rechnen.

Durch die Nutzung des geplanten eingeschränkten Gewerbegebiets (GEe) als **Ausstellungsgelände** der Firma Weeber (ca. 250 Fahrzeugbewegungen pro Tag) sind in der für Wohnbebauung vorgesehenen Fläche keine Überschreitungen der Immissionsrichtwert der TA-Lärm [3] für Mischgebiete zu befürchten (Plan 1854-06).

Unter Beachtung der Anforderungen der DIN 4109-16 [4] an den passiven Schallschutz, einer geeigneten Grundrissgestaltung oder alternativer baulicher Maßnahmen in Kombination mit dem Einsatz von fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen bestehen keine Bedenken gegenüber der Planung.

Das Gutachten umfasst 26 Textseiten, 21 Seiten Anhang und 6 Pläne.

Riedlingen, im Dezember 2018

Manfred Spinner
Dipl.-Ing.(FH)

DIPL.-ING.(FH) MANFRED SPINNER
Von der Industrie- und Handelskammer Ulm öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Schallimmissionsschutz
RIEDLINGEN

ISIS

Literatur

[1] DIN 18005 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau
Mai 1987

[2] 18. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes
Sportanlagenlärmschutzverordnung – 18. BImSchV, 18. Juli 1991

[3] TA-Lärm (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm)
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz
09. Juni 2017

[4] DIN 4109-16, Schallschutz im Hochbau
Juli 2016

[5] Verkehrsuntersuchung Autohaus Weeber, Leonberg
Planungsgruppe Kölz, Ludwigsburg, Januar 2018

[6] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abt. Straßenbau
Ausgabe 1990

[7] VDI-Richtlinie 3770, Emissionskennwerte von Schallquellen
Sport- und Freizeitanlagen
September 2012

[8] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umweltschutz
6. Auflage, Augsburg 2007

[9] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des
Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom
20. Dezember 2017

[10] VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987

[11] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien
Oktober 1999

[12] VDI Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien
Januar 1988

[13] VDI Richtlinie 2720, Blatt 1,Schallschutz durch Abschirmung im Freien
März 1997

ISIS

ANHANG

Brühl-Anwand, 4. Änderung, Leonberg

01 RLK Straßen Brühl Pro

Straße	DTV	M Tag	M Nacht	p Tag	p Nacht	vPkw	vLkw	Dv Tag	Dv Nacht	Lm25 Tag	Lm25 Nacht	DStrO	Steigung	D Stg	LmE Tag	LmE Nacht	
	Kfz/24h	Kfz/h	Kfz/h	%	%	km/h	km/h	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	%	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
A 8 S > KA	29000	3244	754	12,9	33,0	120	80	0,99	0,42	75,5	71,8	-4,00	-1,2	0,0	72,5	68,2	
A 81 S > KA	29000	3244	754	12,9	33,0	120	80	0,99	0,42	75,5	71,8	-4,00	-1,1	0,0	72,5	68,2	
A 8 KA > S	31800	3558	827	12,9	33,0	120	80	0,99	0,42	75,9	72,2	-4,00	-3,9	0,0	72,9	68,6	
A 81 > S/KA	61000	6824	1586	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	78,2	73,8	-4,00	0,0	0,0	74,1	69,7	
A 81 > S/KA	46000	5146	1196	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	76,9	72,5	-4,00	0,0	0,0	72,9	68,5	
A 81 S/KA > HN	61000	6824	1586	9,6	21,8	80	80	-1,14	-0,62	78,2	73,8	-2,00	0,2	0,0	75,0	71,1	
A 81 S/KA > HN	46000	5146	1196	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	76,9	72,5	-4,00	2,1	0,0	72,9	68,5	
A 81 > S	46000	5146	1196	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	76,9	72,5	-2,00	3,0	0,0	74,9	70,5	
A 81 > KA	15000	1678	390	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	72,1	67,7	-4,00	0,0	0,0	68,0	63,6	
A 81 KA > HN	15000	1678	390	9,6	21,8	100	80	-0,06	-0,06	72,1	67,7	-2,00	1,6	0,0	70,0	65,6	
Berliner Q1 Pro	7300	424	64	10,1	11,0	50	50	-4,13	-4,04	66,2	58,2	0,00	1,2	0,0	62,1	54,1	
Berliner Q2 Pro	10000	581	88	9,3	9,3	50	50	-4,21	-4,21	67,4	59,2	0,00	-5,6	0,4	63,6	55,4	
Berliner Q2 Pro	10000	581	88	9,3	9,3	50	50	-4,21	-4,21	67,4	59,2	0,00	-7,3	1,4	64,6	56,4	
Berliner Q2 Pro	10000	581	88	9,3	9,3	50	50	-4,21	-4,21	67,4	59,2	0,00	-4,2	0,0	63,2	55,0	
Glemseckstraße Q5 Pro	11000	640	96	12,9	33,0	50	50	-3,88	-3,11	68,5	62,8	0,00	0,9	0,0	64,6	59,7	
Glemseck Q3 Pro	11200	651	98	8,0	7,9	50	50	-4,37	-4,38	67,6	59,4	0,00	2,6	0,0	63,3	55,0	
Glemseck Q3 Pro	11200	651	98	8,0	7,9	50	50	-4,37	-4,38	67,6	59,4	0,00	5,8	0,5	63,7	55,5	
Glemseck Q3 Pro	11200	651	98	8,0	7,9	50	50	-4,37	-4,38	67,6	59,4	0,00	6,2	0,7	64,0	55,7	
Glemseck Q3 Pro	11200	651	98	8,0	7,9	50	50	-4,37	-4,38	67,6	59,4	0,00	0,5	0,0	63,3	55,0	

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	dB(A)	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Tennisplatz 1+2	Fläche	1316,92	64,80	96,00	0,00	tags	
Tennisplatz 3-5	Fläche	1909,27	64,99	97,80	0,00	tags	
Tennisplatz 6	Fläche	613,33	65,12	93,00	0,00	tags	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Beach-Volleyball	Fläche	197,14	74,05	97,00	0,00	tags	
Liegewiese 1	Fläche	2072,13	62,00	95,16	0,00	tags	
Liegewiese 2	Fläche	2396,70	62,00	95,80	0,00	tags	
Liegewiese 3	Fläche	4735,27	62,00	98,75	0,00	tags	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Parkplatz	KPA	KI	PPT	KD	KStrO	Einheit B0	Größe B	TG	
Parken Skoda	0,00	4,00	Besucher- und Mitarbeiter	2,70	0,00	1 Stellplatz	21,00	2	
Audi Ausstellung	0,00	4,00	Besucher- und Mitarbeiter	2,70	1,00	1 Stellplatz	21,00	3	

Legende

Parkplatz	Name des Parkplatz
KPA	Zuschlag Parkplatztyp
KI	Korrektur Impulshaltigkeit
PPT	Parkplatztyp
KD	Zuschlag für Fahrgasseneinheit
KStrO	Zuschlag Straßenoberfläche
Einheit B0	Einheit für Parkplatzgröße B0
Größe B	Größe B Parkplatz
TG	Verweis auf Tagesgang-Bibliothek

Straße	DTV Kfz/24h	M Tag Kfz/h	M Nacht Kfz/h	p Tag %	p Nacht %	vPkw km/h	vLkw km/h	Dv Tag dB(A)	Dv Nacht dB(A)	Lm25 Tag dB(A)	Lm25 Nacht dB(A)	DStrO dB(A)	Steigung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Rampe	100	6	0	0,0	0,0	30	30	-8,75	-8,75	45,3	0,0	0,00	-1,7	0,0	36,5		

Legende

Straße		Straßenname
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Tag
M Nacht	Kfz/h	durschschnittliche stündliche Verkehrsstärke Nacht
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vLkw	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
Dv Tag	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Dv Nacht	dB(A)	Geschwindigkeitskorrektur in Zeitbereich
Lm25 Tag	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
Lm25 Nacht	dB(A)	Basis-Emissionspegel in 25 m Abstand in Zeitbereich
DStrO	dB(A)	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	dB(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

Name	Quelltyp	l oder S m,m²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	KO-Wand dB(A)	Tagesgang	
Audi Ausstellung	Parkplatz	3061,56	49,06	83,92	0,00	Audi 0,45 Bew/St*h	
Parken Skoda	Parkplatz	704,11	54,44	82,92	0,00	Skoda 0,3 Bew/St*h	

Legende

Name		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
L'w	dB(A)	Leistung pro m, m²
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
KO-Wand	dB(A)	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung durch Wände
Tagesgang		Name des Tagesgangs

Immissionsort	HR	Nutzung	Geschoss	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
EP Ost		MI	EG	61,7	56,0	
			1.OG	62,9	57,3	
			2.OG	63,9	58,4	
EP Süd		MI	EG	57,8	52,4	
			1.OG	60,7	55,6	
			2.OG	61,6	56,5	
EP West		MI	EG	58,6	53,6	
			1.OG	59,9	55,0	
			2.OG	60,6	55,7	

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
EP Ost 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 63,9 dB(A) LrN 58,4 dB(A)			
A 8 S > KA	43,2	38,8	
A 81 S > KA	44,1	39,7	
A 8 KA > S	45,0	40,7	
A 8 KA > S	43,4	39,0	
A 81 > S/KA	55,5	51,1	
A 81 S/KA > HN	57,4	53,4	
A 81 > S	49,8	45,4	
A 81 > KA	43,9	39,4	
A 81 KA > HN	48,1	43,7	
Berliner Q1 Pro	41,9	34,0	
Berliner Q2 Pro	55,8	47,6	
Glemseckstraße Q5 Pro	51,3	46,4	
Glemseck Q3 Pro	45,5	37,2	
Berliner Q1 Pro	41,8	33,9	
Berliner Q2 Pro	57,2	49,0	
Glemseckstraße Q5 Pro	52,0	47,1	
Glemseck Q3 Pro	44,6	36,4	
EP Süd 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 61,6 dB(A) LrN 56,5 dB(A)			
A 8 S > KA	43,2	38,8	
A 81 S > KA	44,5	40,2	
A 8 KA > S	45,5	41,2	
A 8 KA > S	43,5	39,2	
A 81 > S/KA	54,0	49,6	
A 81 S/KA > HN	55,8	51,8	
A 81 > S	50,1	45,7	
A 81 > KA	44,0	39,6	
A 81 KA > HN	48,5	44,1	
Berliner Q1 Pro	37,6	29,7	
Berliner Q2 Pro	51,7	43,5	
Glemseckstraße Q5 Pro	47,7	42,8	
Glemseck Q3 Pro	41,2	32,9	
Berliner Q1 Pro	37,8	29,9	
Berliner Q2 Pro	52,6	44,4	
Glemseckstraße Q5 Pro	48,1	43,2	
Glemseck Q3 Pro	41,5	33,3	

Schallquelle	LrT dB(A)	LrN dB(A)	
EP West 2.OG OW,T 60 dB(A) OW,N 50 dB(A) LrT 60,6 dB(A) LrN 55,7 dB(A)			
A 8 S > KA	43,0	38,6	
A 81 S > KA	44,3	40,0	
A 8 KA > S	45,4	41,0	
A 8 KA > S	43,3	38,9	
A 81 > S/KA	53,1	48,7	
A 81 S/KA > HN	55,1	51,0	
A 81 > S	49,7	45,3	
A 81 > KA	43,7	39,3	
A 81 KA > HN	47,9	43,5	
Berliner Q1 Pro	37,2	29,3	
Berliner Q2 Pro	49,2	41,0	
Glemseckstraße Q5 Pro	47,5	42,6	
Glemseck Q3 Pro	40,6	32,3	
Berliner Q1 Pro	37,6	29,6	
Berliner Q2 Pro	50,0	41,8	
Glemseckstraße Q5 Pro	47,9	43,0	
Glemseck Q3 Pro	40,8	32,6	

Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr	
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB			
EP Ost 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 50,4 dB(A) LrA 50,4 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 50,4 dB(A) LrN dB(A)																
Tennisplatz 1+2	96,0	64,8	1316,9	3,0	65,05	-47,3	-2,0	-2,2	47,6	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	47,6	
Tennisplatz 3-5	97,8	65,0	1909,3	3,0	106,86	-51,6	-3,3	0,0	45,7	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	45,7	
Tennisplatz 6	93,0	65,1	613,3	3,0	96,73	-50,7	-3,1	-0,1	41,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	41,9	
EP Süd 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 58,0 dB(A) LrA 58,0 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 58,0 dB(A) LrN dB(A)																
Tennisplatz 1+2	96,0	64,8	1316,9	2,9	35,11	-41,9	-0,3	0,0	56,9	-0,1	0,2	0,0	0,0	0,0	56,9	
Tennisplatz 3-5	97,8	65,0	1909,3	3,0	77,08	-48,7	-2,6	0,0	49,3	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,3	
Tennisplatz 6	93,0	65,1	613,3	3,0	59,20	-46,4	-1,7	0,0	47,7	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	47,7	
EP West 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 52,9 dB(A) LrA 52,9 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 52,9 dB(A) LrN dB(A)																
Tennisplatz 1+2	96,0	64,8	1316,9	3,0	58,12	-46,3	-1,6	-1,0	50,3	-0,1	0,3	0,0	0,0	0,0	50,3	
Tennisplatz 3-5	97,8	65,0	1909,3	3,0	94,46	-50,5	-3,1	0,0	47,0	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	47,0	
Tennisplatz 6	93,0	65,1	613,3	3,0	68,41	-47,7	-2,3	0,0	45,9	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	45,9	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr	
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB			
EP Ost 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 48,7 dB(A) LrA 48,7 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 48,7 dB(A) LrN dB(A)																
Beach-Volleyball	97,0	74,1	197,1	3,0	117,67	-52,4	-3,5	0,0	43,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9	
Liegewiese 1	95,2	62,0	2072,1	3,0	102,29	-51,2	-3,3	0,0	43,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,4	
Liegewiese 2	95,8	62,0	2396,7	3,0	153,13	-54,7	-3,9	0,0	40,0	-0,3	0,1	0,0	0,0	0,0	40,0	
Liegewiese 3	98,8	62,0	4735,3	3,0	157,30	-54,9	-3,9	0,0	42,6	-0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	42,6	
EP Süd 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 51,9 dB(A) LrA 51,9 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 51,9 dB(A) LrN dB(A)																
Beach-Volleyball	97,0	74,1	197,1	3,0	88,40	-49,9	-3,0	0,0	46,9	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	46,9	
Liegewiese 1	95,2	62,0	2072,1	3,0	71,00	-48,0	-2,6	0,0	47,4	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	47,4	
Liegewiese 2	95,8	62,0	2396,7	3,0	123,74	-52,8	-3,8	0,0	42,1	-0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	42,1	
Liegewiese 3	98,8	62,0	4735,3	3,0	119,25	-52,5	-3,6	0,0	45,4	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	45,4	
EP West 2.OG RW,Mo 55 dB(A) RW,A 55 dB(A) RW,TaR 60 dB(A) LrMo 55,1 dB(A) LrA 55,1 dB(A) RW,N 45 dB(A) LrTaR 55,1 dB(A) LrN dB(A)																
Beach-Volleyball	97,0	74,1	197,1	3,0	67,72	-47,6	-2,5	0,0	49,8	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	49,8	
Liegewiese 1	95,2	62,0	2072,1	3,0	49,44	-44,9	-1,2	0,0	52,0	-0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	52,0	
Liegewiese 2	95,8	62,0	2396,7	3,0	102,92	-51,2	-3,6	0,0	43,8	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	43,8	
Liegewiese 3	98,8	62,0	4735,3	3,0	107,74	-51,6	-3,5	0,0	46,5	-0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	46,5	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

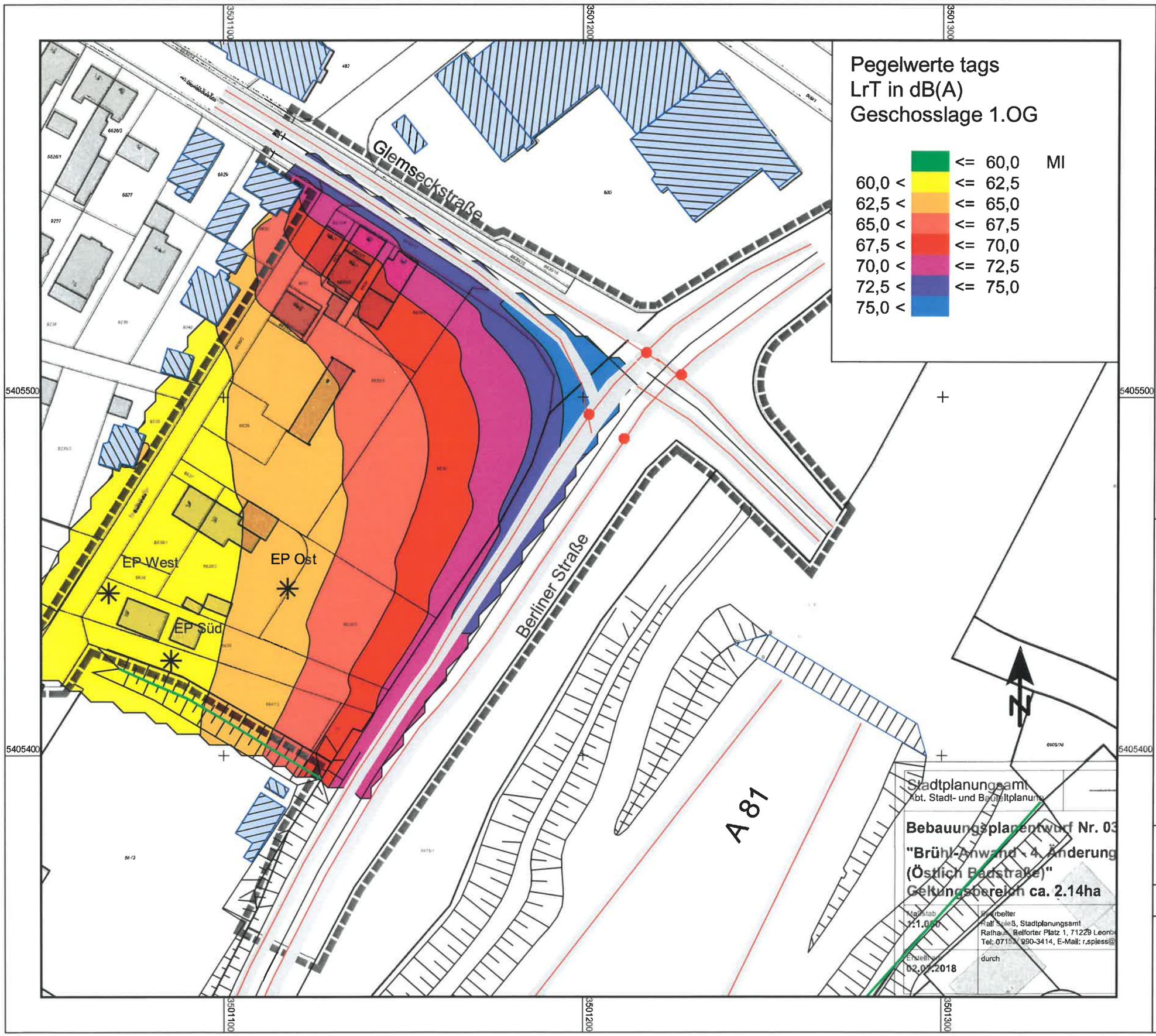
Schallquelle	Lw	Lw'	l oder S	Ko	s	Adiv	Agr	Abar	Ls	Aatm	dLrefl	ADI	dLw	Cmet	Lr	
	dB(A)	dB(A)	m,m²	dB	m	dB	dB	dB	dB(A)	dB	dB	dB	dB			
EP Ost 1.OG OW,T 60 dB(A) LrT 45,3 dB(A)																
Rampe			22,9								0,0				16,7	
Rampe			21,8								0,0				16,7	
Audi Ausstellung	83,9	49,1	3061,6	2,9	21,55	-37,7	-0,5	0,0	48,7	0,0	0,0	0,0	-3,5	0,0	45,2	
Parken Skoda	82,9	54,4	704,1	3,0	86,31	-49,7	-3,9	-0,2	31,9	-0,2	0,0	0,0	-5,2	0,0	26,7	
EP Süd 2.OG OW,T 60 dB(A) LrT 36,9 dB(A)																
Rampe			22,9								0,0				12,9	
Rampe			21,8								0,0				12,9	
Audi Ausstellung	83,9	49,1	3061,6	3,0	52,11	-45,3	-1,4	0,0	40,1	-0,1	0,0	0,0	-3,5	0,0	36,6	
Parken Skoda	82,9	54,4	704,1	3,0	122,44	-52,8	-3,8	-0,2	28,9	-0,2	0,0	0,0	-5,2	0,0	23,7	
EP West 2.OG OW,T 60 dB(A) LrT 33,0 dB(A)																
Rampe			22,9								0,0				12,3	
Rampe			21,8								0,0				12,2	
Audi Ausstellung	83,9	49,1	3061,6	3,0	71,90	-48,1	-2,9	0,0	35,8	-0,1	0,0	0,0	-3,5	0,0	32,3	
Parken Skoda	82,9	54,4	704,1	3,0	122,99	-52,8	-3,8	-0,3	28,8	-0,2	0,0	0,0	-5,2	0,0	23,6	

Legende

Schallquelle		Name der Schallquelle
Lw	dB(A)	Anlagenleistung
Lw'	dB(A)	Leistung pro m, m²
l oder S	m,m²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund geometrischer Ausbreitung
Agr	dB	Dämpfung aufgrund Bodeneffekt
Abar	dB	Dämpfung aufgrund Abschirmung
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruck am Immissionsort
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund Luftabsorption
dLrefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
ADI	dB	Richtwirkungskorrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
Cmet		Meteorologische Korrektur
Lr		Pegel/ Beurteilungspegel Zeitbereich

Lärmschutz Brühl-Anwand 4. Änderung Leonberg

Straßenverkehr Prognose
Zeitbereich tags



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- Schirmkante Wall
- Gebäude Berechnung
- Rechengebiet Lärm
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-01 12/2018

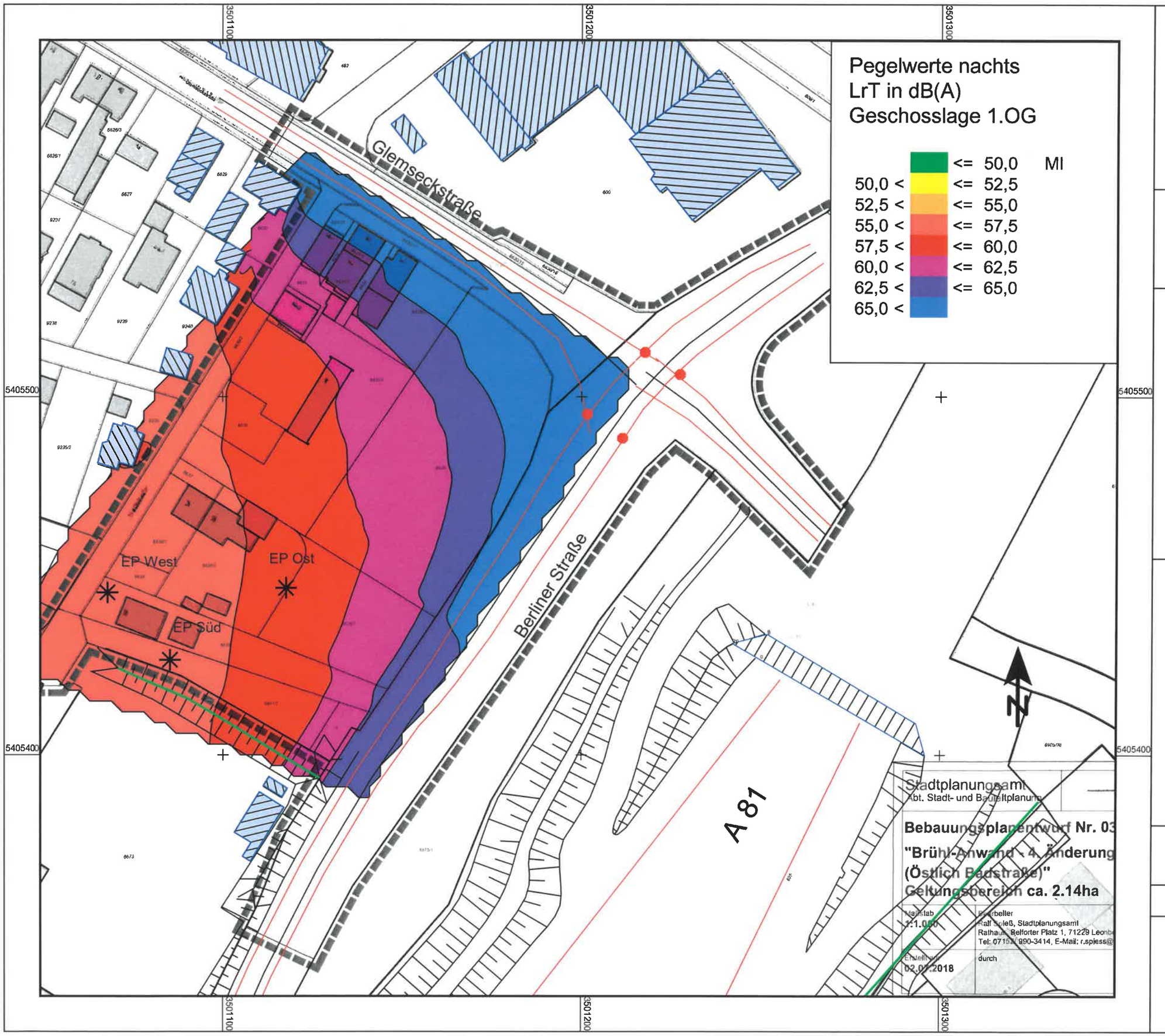
Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Brühl-Anwand 4. Änderung Leonberg

Straßenverkehr Prognose
Zeitbereich nachts



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Signalanlage
- Schirmkante Wall
- Gebäude Berechnung
- Rechengebiet Lärm
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-02 12/2018

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Passiver Schallschutz

Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 für das 1. OG

Maßgeblicher Außenlärmpegel in dB(A)			Lärmpegel-bereich
60 <	<=	65	III
65 <	<=	70	IV
70 <	<=	75	V
75 <	<=	80	VI
80 <			VII

Glemseckstraße

Berliner Straße

A 81

EP West

EP Ost

EP Süd

3501100 3501200 3501300

5405500 5405400

Stadtplanungsamt
Abt. Stadt- und Baulandplanung

Bebauungsplanentwurf Nr. 03
"Brühl-Anwand - 4. Änderung (Östlich Badstraße)"
Geltungsbereich ca. 2.14ha

Maßstab 1:1.000

Bearbeiter
Ralf Spieß, Stadtplanungsamt
Rathaus, Belforter Platz 1, 71229 Leonberg
Tel: 07152 990-3414, E-Mail: r.spiess@

Erstellt am 02.07.2018 durch

Lärmschutz Brühl-Anwand 4. Änderung Leonberg

Straßenverkehr Prognose
Zeitbereich nachts

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Signalanlage
- Schirmkante Wall
- Gebäude Berechnung
- Rechengebiet Lärm
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

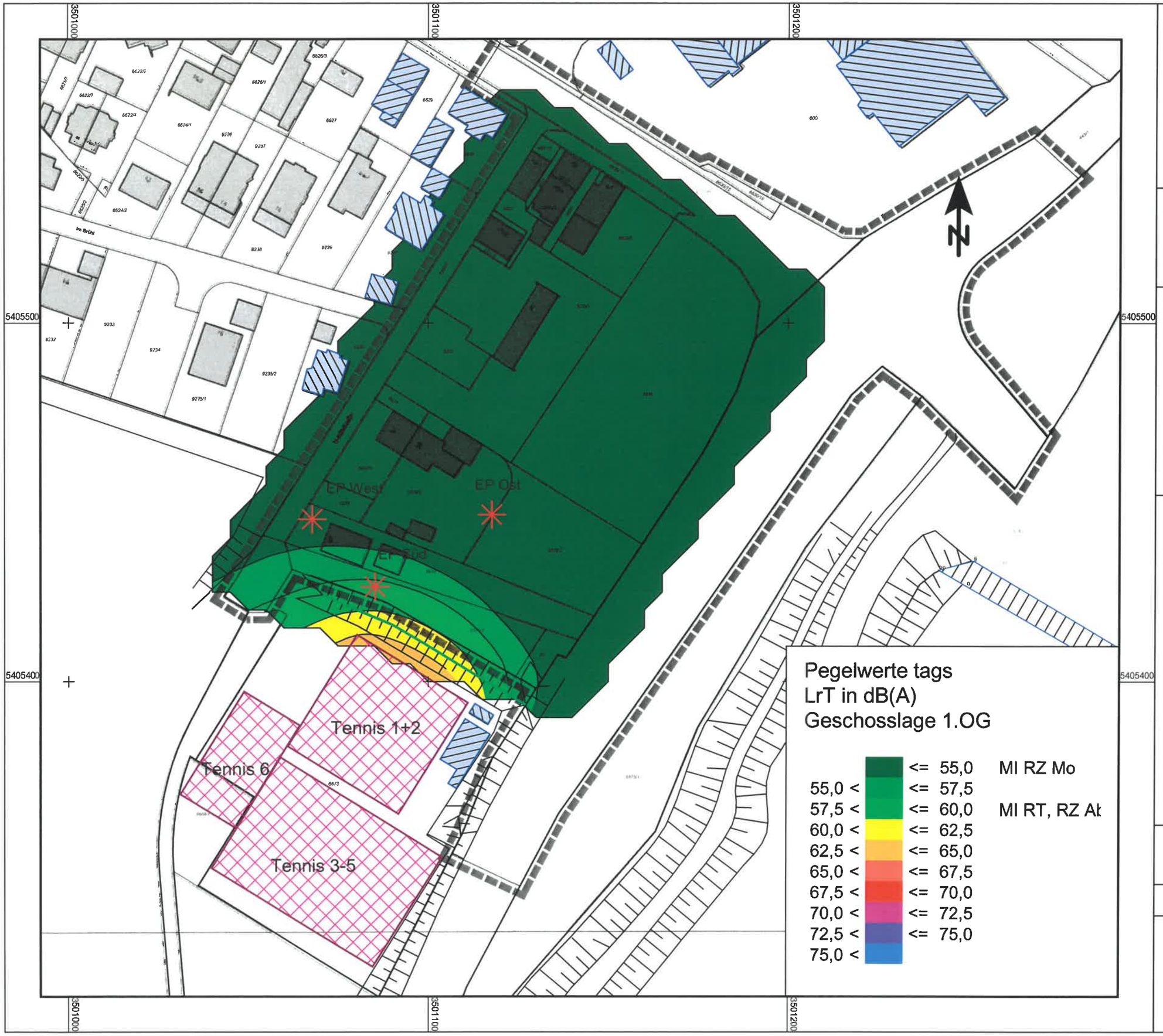
0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-03 12/2018

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
ISIS
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Brühl-Anward 4. Änderung Leonberg

Tennisanlage
Zeitbereich tags
(stetige Nutzung)



Pegelwerte tags
LrT in dB(A)
Geschosslage 1.OG

		<= 55,0	MI RZ Mo
55,0 <		<= 57,5	
57,5 <		<= 60,0	MI RT, RZ Al
60,0 <		<= 62,5	
62,5 <		<= 65,0	
65,0 <		<= 67,5	
67,5 <		<= 70,0	
70,0 <		<= 72,5	
72,5 <		<= 75,0	
75,0 <			

Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- Schirmkante Wall
- Gebäude Berechnung
- Flächenquelle
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-04 12/2018

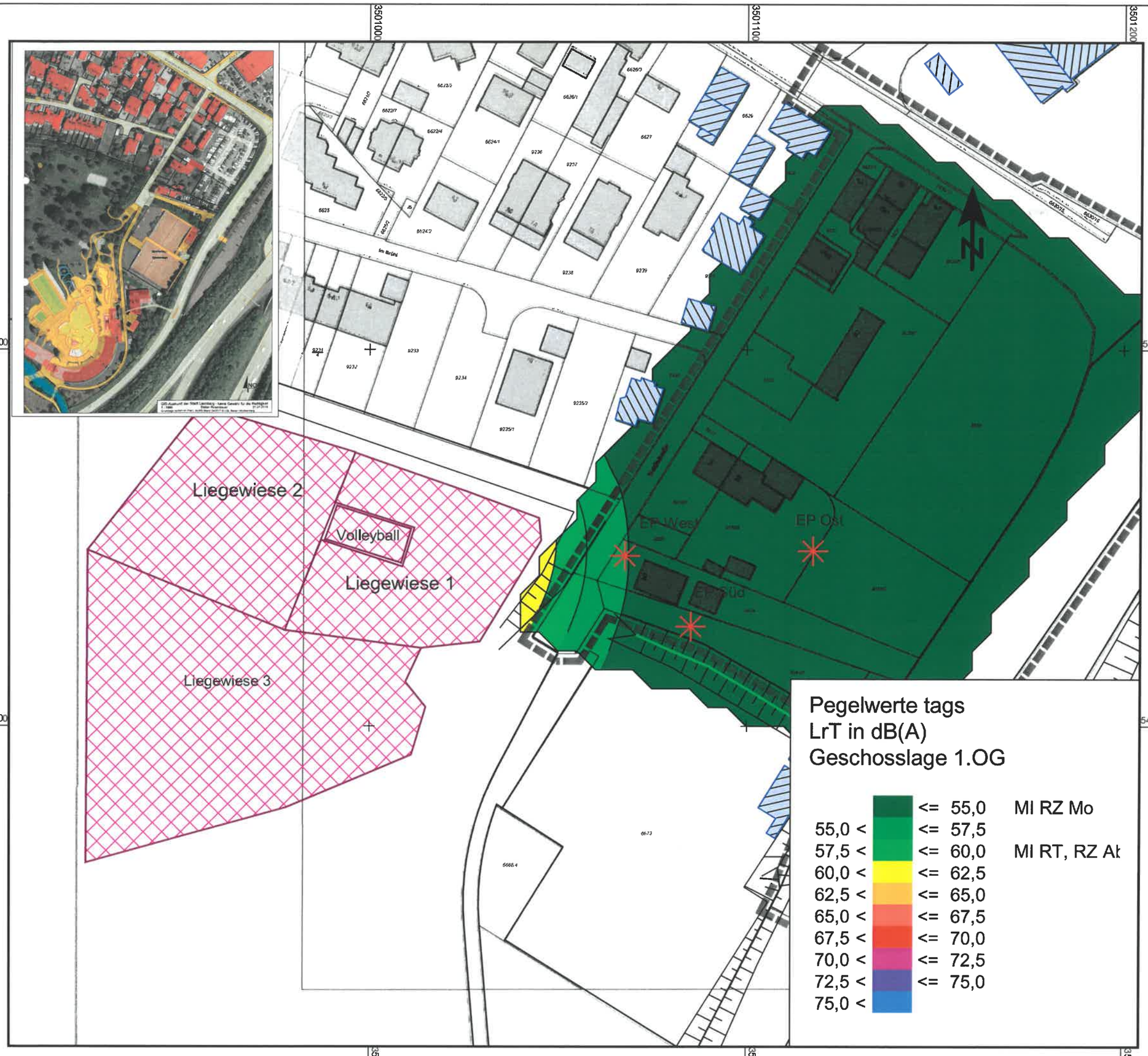
Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Brühl-Anward 4. Änderung Leonberg

Freibad (Liegewiese)
Zeitbereich tags
(stetige Nutzung)



Zeichenerklärung

- Straßenachse
- Emissionslinie
- Oberfläche
- Signalanlage
- Schirmkante Wall
- Gebäude Berechnung
- Flächenquelle
- Bezugspunkt

Maßstab 1:1000

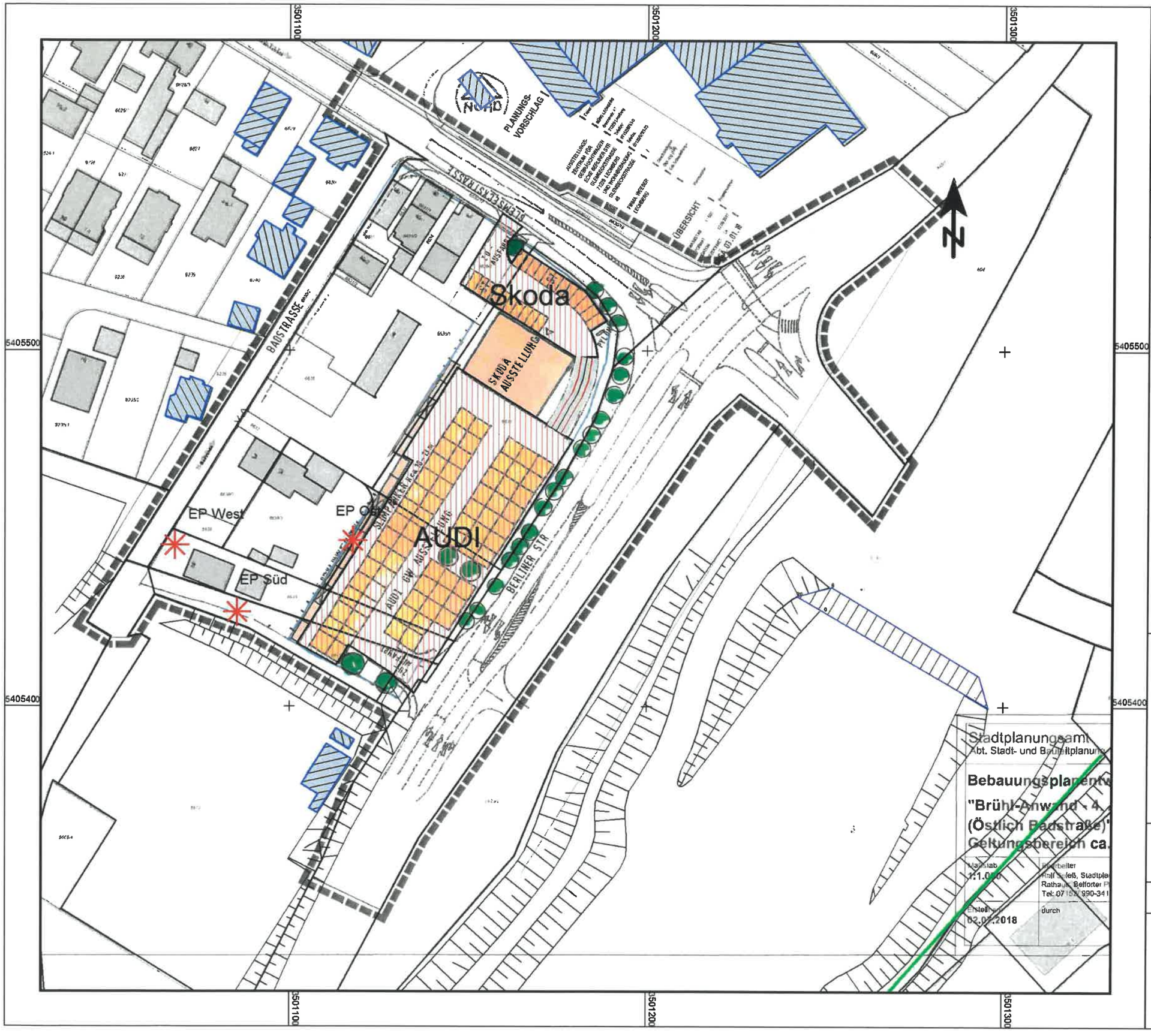
0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-05 12/2018

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz
ISIS
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Lärmschutz Brühl-Anward 4. Änderung Leonberg

Ausstellungsgelände Weeber



Zeichenerklärung

- Gebäude Berechnung
- Bezugspunkt
- Straße
- Parkplatz

Maßstab 1:1000

0 10 20 40 60 m

Plan Nr. 1854-06 12/2018

Ingenieurbüro
für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen