schall.tech
Ingenieurbüro Fend

Schall-Immissionsschutz

Beratung | Prognosen
Messungen | Studien

Verkehrslärm | Gewerbelärm
Sport- und Freizeitlärm

Bauleitplanung
Genehmigungsverfahren

Lärmkartierung
Lärmaktionsplanung

Software-Entwicklung
Schulungen

Verkehrszählungen

Bebauungsplan
"Sondergebiet – VABA Center Bodensee"

Schalltechnische Untersuchung der geplanten Nutzungen

Bericht Nr.	252-122/05
Datum	20.03.2026
Umfang	43 Seiten und 6 Anlagen
Auftraggeberin	Gemeinde Kressbronn a. B. Hauptstraße 19 88079 Kressbronn a. B.
Auftrag vom	06.08.2025
Bearbeiter	Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
Glonnstraße 5
86316 Friedberg

T. 0821 / 589 89 23
E. info@schall.tech
W. www.schall.tech

Inhaber
Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend
USt-IdNr. DE338433578

Zusammenfassung

Der Grundstückseigentümer des Areals VABA Center Bodensee beabsichtigt Umbauten und Umnutzungen der bestehenden Gebäude. Der Gebäudebestand soll in verschiedene Nutzungen unterteilt werden. Die vorhandene Kfz-Werkstatt, das Camping-Fachgeschäft und das Lager bleiben unverändert. Ein weiterer Teil der Gebäude soll zu einer Eventlocation mit Gastronomie umgenutzt werden, mit einem Bistro, einem Biergarten im Außenbereich und einem Saal für größere Veranstaltungen. Im Zuge der Umplanung soll auch eine Neu-Strukturierung der Stellplätze erfolgen.

Die Gemeinde Kressbronn a. B. plant daher die Aufstellung des Bebauungsplans "Sondergebiet – VABA Center Bodensee".

Die Geräuscheinwirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft wurden prognostiziert und beurteilt.

Es zeigte sich, dass die geplanten Nutzungen zur Tageszeit unproblematisch sind. Die nächtliche Nutzung (nach 22 Uhr) des Biergartens ist hingegen unzulässig. Nächtliche Veranstaltungen sind nur als seltenes Ereignis, also an höchstens 10 Nächten im Jahr möglich. In diesem Zusammenhang ist der Innenpegel zu begrenzen und der Aufenthalt im Freien vor dem Bistro (Raucherecke) zu untersagen.

Die Prüfung des inneren Schallschutzes, also die Berechnung der Schallübertragung aus dem Veranstaltungssaal über die Decke (und ggf. über flankierende Wände) in schutzbedürftige Räume im OG und der Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109 bzw. TA Lärm Ziff. 6.2 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Hieraus können sich zusätzliche Anforderungen ergeben.

Friedberg, 20.03.2026

Gez. Fend
Öffentliche Fassung – ohne Unterschrift gültig

Dipl.-Ing. Univ. Christian Fend

Hinweise:

Das vorliegende Dokument ist zur Veröffentlichung freigegeben.

Vor Veröffentlichung oder Vervielfältigung hat die Auftraggeberin zu prüfen, ob Belange des Datenschutzes berührt werden und ggf. geeignete Maßnahmen zum Datenschutz zu ergreifen.

Die auszugsweise Vervielfältigung oder die auszugsweise Veröffentlichung
ist nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung von schall.tech erlaubt.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung 2

Inhaltsverzeichnis 3

1 Aufgabenstellung 4

2 Örtliche Gegebenheiten 4

3 Beurteilungsgrundlagen 5

3.1 TA Lärm 5
3.2 Planungsrechtliche Einordnung 9
3.3 Hinweis zum inneren Schallschutz 10

4 Emissionen 11

4.1 Hinweise 11
4.2 VABA Center 11
4.2.1 Getränkemarkt 11
4.2.2 Werkstatt 12

4.3 Biergarten 13
4.4 Bistro 15
4.5 Veranstaltung 17
4.6 Vorbelastung 19

5 Rechenmodell 20

6 Ergebnisse 22

6.1 VABA Center 22
6.2 Biergarten 24
6.3 Bistro 27
6.4 Veranstaltung 29
6.5 Veranstaltung als seltenes Ereignis 32
6.6 Vorbelastung 35
6.7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen 36

7 Schallschutzmaßnahmen 37

8 Textvorschläge für den Bebauungsplan 38

9 Textvorschläge für die Baugenehmigung 38

10 Qualität der Prognose 39

Grundlagenverzeichnis 40

Abkürzungsverzeichnis 42

Anlagenverzeichnis 43

1 Aufgabenstellung

Der Grundstückseigentümer des Areals VABA Center Bodensee beabsichtigt Umbauten der bestehenden Gebäude. Der Gebäudebestand soll in verschiedene Nutzungen unterteilt werden. Die vorhandene Kfz-Werkstatt, das Camping-Fachgeschäft und das Lager bleiben unverändert. Ein weiterer Teil der Gebäude soll zu einer Eventlocation mit Gastronomie umgenutzt werden, mit einem Restaurant, einem Biergarten im Außenbereich, einem Saal für größere Veranstaltungen und einem Innenhof. Darüber hinaus befinden sich im Gebäudebestand Wohnungen und Büroflächen. Die bestehende Bootshalle bleibt weiterhin in Nutzung, soll aber ebenfalls auch als Eventlocation zur Verfügung stehen. Im Zuge der Umplanung soll auch eine Neu-Strukturierung der Stellplätze erfolgen.

Die Gemeinde Kressbronn a. B. plant daher die Aufstellung des Bebauungsplans "Sondergebiet – VABA Center Bodensee".

Die Geräuscheinwirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft sollen prognostiziert und beurteilt werden.

Auf die aufwändige Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe und Anlagen in der Nachbarschaft wird verzichtet und stattdessen eine Unterschreitung der Immissionsrichtwerte um 6 dB(A) angestrebt (TA Lärm Ziff. 3.2.1 Abs. 2).

Die Prüfung des inneren Schallschutzes, also die Berechnung der Schallübertragung aus dem Veranstaltungssaal über die Decke (und ggf. über flankierende Wände) in schutzbedürftige Räume im OG und der Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109 bzw. TA Lärm Ziff. 6.2 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung.

Auch die Lärmbelastung schutzbedürftiger Nutzungen (Wohnungen, Büros) durch Straßen- und Schienenverkehrsgeräusche ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Sie wurde bereits im Zuge des geltenden Bebauungsplans "Gewerbegebiet Süd" abgearbeitet. Diesbezüglich ergeben sich durch die Umplanungen keine Änderungen.

2 Örtliche Gegebenheiten

Das Plangebiet liegt im heutigen Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Süd" [21], nördlich der Argenstraße. Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich vor allem im Gebäude Argenstraße 76 (Wohnungen, Büros).

Südlich der Argenstraße liegt das Wohngebiet "Buch Süd III" [20].

Das Plangebiet und die Umgebung können aus akustischer Sicht als eben betrachtet werden [25].

Die örtlichen Gegebenheiten können dem Lageplan in Anlage 1 entnommen werden.

3 Beurteilungsgrundlagen

3.1 TA Lärm

Die Belange des Lärmschutzes bei Gewerbe- und Anlagengeräuschen sind in der TA Lärm [2] geregelt. Sie *"dient dem Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen"*.

Die TA Lärm definiert in Nummer 6.1 Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel an Immissionsorten außerhalb von Gebäuden (siehe Tabelle 1).

	Nutzung	Immissionsrichtwert	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	65	50
c)	Urbane Gebiete	63	45
d)	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	60	45
e)	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	55	40
f)	Reine Wohngebiete	50	35
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Tabelle 1 Immissionsrichtwerte der TA Lärm
Angaben in 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 (siehe Tabelle 2).

	Nutzung	Pegelspitzen	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	100	90
b)	Gewerbegebiete	95	70
c)	Urbane Gebiete	93	65
d)	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete	90	65
e)	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete	85	60
f)	Reine Wohngebiete	80	55
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	75	55

Tabelle 2 Maximal zulässiger Spitzenpegel nach TA Lärm
Angaben in dB(A)

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 06.00 bis 22.00 Uhr
nachts 22.00 bis 06.00 Uhr

Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die sog. *lauteste Nachtstunde*, also die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z.B. 05.00 bis 06.00 Uhr).

Ein sog. *Ruhezeitenzuschlag* berücksichtigt die erhöhte Störwirkung von Geräuschen in Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit. Er beträgt 6 dB(A) und wird bei Immissionsorten in Wohngebieten (WA, WR, KU) beaufschlagt.

Folgende Ruhezeiten sind zu berücksichtigen:

werktags 06.00 bis 07.00 Uhr
20.00 bis 22.00 Uhr

sonntags 06.00 bis 09.00 Uhr
13.00 bis 15.00 Uhr
20.00 bis 22.00 Uhr

Hinsichtlich der Berücksichtigung der Vorbelastung durch andere Gewerbebetriebe und Anlagen sind Nummer 3.2.1 Absatz 2 und 6 (für genehmigungsbedürftige Anlagen) bzw. Nummer 4.2.c (für nicht genehmigungsbedürftige Anlagen) zu beachten:

3.2.1 Abs. 2:
"Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte aufgrund der Vorbelastung aus Gründen des Lärmschutzes nicht versagt werden, wenn der von der Anlage verursachte Immissionsbeitrag im Hinblick auf den Gesetzeszweck als nicht relevant anzusehen ist. Das ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet."

3.2.1 Abs. 6:
"Die Prüfung der Genehmigungsvoraussetzungen setzt in der Regel eine Prognose der Geräuschimmissionen der zu beurteilenden Anlage und - sofern im Einwirkungsbereich der Anlage andere Anlagengeräusche auftreten - die Bestimmung der Vorbelastung sowie der Gesamtbelastung nach Nummer A.1.2 des Anhangs voraus. Die Bestimmung der Vorbelastung kann im Hinblick auf Absatz 2 entfallen, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 um mindestens 6 dB(A) unterschreiten."

4.2 (c):
"Eine Berücksichtigung der Vorbelastung ist nur erforderlich, wenn aufgrund konkreter Anhaltspunkte absehbar ist, dass die zu beurteilende Anlage im Falle ihrer Inbetriebnahme relevant im Sinne von Nummer 3.2.1 Abs. 2 zu einer Überschreitung der Immissionsrichtwerte nach Nummer 6 beitragen wird und Abhilfemaßnahmen nach Nummer 5 bei den anderen zur Gesamtbelastung beitragenden Anlagen aus tatsächlichen oder rechtlichen Gründen offensichtlich nicht in Betracht kommen."

Bei seltenen Ereignissen, d. h. "*an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden*" (Nummer 7.2), gelten die in Tabelle 3 dargestellten Immissionsrichtwerte.

	Nutzung	Immissionsrichtwert (seltene Ereignisse)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	70	70
b)	Gewerbegebiete	70	55
c)	Urbane Gebiete		
d)	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete		
e)	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete		
f)	Reine Wohngebiete		
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten		

Tabelle 3 Immissionsrichtwerte der TA Lärm für seltene Ereignisse
Angaben in dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen im Falle seltener Ereignisse die in Tabelle 4 dargestellten Pegel nicht überschreiten.

	Nutzung	Pegelspitzen (seltene Ereignisse)	
		Tag	Nacht
a)	Industriegebiete	100	90
b)	Gewerbegebiete	95	70
c)	Urbane Gebiete	90	65
d)	Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete		
e)	Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete		
f)	Reine Wohngebiete		
g)	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten		

Tabelle 4 Maximal zulässiger Spitzenpegel nach TA Lärm bei seltenen Ereignissen
Angaben in dB(A)

Die Beurteilung der durch den Betrieb verursachten Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Straßen erfolgt gemäß TA Lärm Nummer 7.4:

"Geräusche des An- und Abfahrtverkehrs auf öffentlichen Verkehrsflächen in einem Abstand von bis zu 500 Metern von dem Betriebsgrundstück in Gebieten nach Nummer 6.1 Buchstaben c bis f [WR, WA, MI; Anm. d. Verf.] *sollen durch Maßnahmen organisatorischer Art soweit wie möglich vermindert werden, soweit*

- *sie den Beurteilungspegel der Verkehrsgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,*
- *keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und*
- *die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung (16. BImSchV) erstmals oder weitergehend überschritten werden."*

3.2 Planungsrechtliche Einordnung

Das Plangebiet liegt im heutigen Geltungsbereich des Bebauungsplanes "Gewerbegebiet Süd" [21]. Es soll als SO ausgewiesen werden [22]. Für Sondergebiete existieren keine eigenen Immissionsrichtwerte, aufgrund der geplanten Nutzungen kann aber die Schutzwürdigkeit eines GE unterstellt werden. Die Immissionsrichtwerte betragen demnach 60 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts. Schutzbedürftige Nutzungen befinden sich vor allem im Gebäude Argenstraße 76 (Wohnungen, Büros).

Das Gebiet südlich der Argenstraße liegt im Umgriff des Bebauungsplans "Buch Süd III" [20], der ein WA ausweist. Die Immissionsrichtwerte betragen demnach 55 dB(A) tags bzw. 40 dB(A) nachts.

Um auf die mitunter aufwändige Ermittlung der Lärm-Vorbelastung durch andere Betriebe verzichten zu können, müsste der Immissionsrichtwert um mindestens 6 dB unterschritten werden.

Gegebenenfalls kann auch eine Unterschreitung um 3 dB als fachgerecht erachtet werden. Dies wird fallweise in Kap. 6 diskutiert.

3.3 Hinweis zum inneren Schallschutz

Die Prüfung des inneren Schallschutzes, also die Berechnung der Schallübertragung aus dem Veranstaltungssaal über die Decke (und ggf. über flankierende Wände) in schutzbedürftige Räume (Wohnungen, Büros) im OG und der Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109 [6] (z. B. Anforderungen an die Luft- und Trittschalldämmung von Bauteilen zwischen "besonders lauten" und schutzbedürftigen Räumen) ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Hierfür ist ggf. ein Bauakustik-Büro zu konsultieren. Weitere Anforderungen können sich in diesem Zusammenhang nach TA Lärm Ziff. 6.2 ergeben: Die Immissionsrichtwerte für Immissionsorte innerhalb von Gebäuden betragen 35 dB(A) tags und 25 dB(A) nachts; einzelne Geräuschspitzen dürfen diese Werte um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten. Dies kann je nach vorhandener Bausubstanz und den gewünschten Innenpegeln bei der Veranstaltung zu hohen bauakustischen Anforderungen führen, die im Bestand möglicherweise nicht eingehalten werden und damit erhebliche bauliche Verbesserungen erfordern können.

4 Emissionen

4.1 Hinweise

Der Untersuchung liegt eine Betriebsbeschreibung vor [24]. Da teilweise keine detaillierten Angaben, z. B. über den Tagesgang der Gästezahlen gemacht werden konnten, wird oft von einer vollen Auslastung ausgegangen. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite angesehen werden.

Die Betriebsteile Büros (Gebäudeteil 3 OG), Lackiererei (Gebäudeteil 4), Bootshalle (Gebäudeteil 5) und Waschplatz (genaue Lage noch nicht festgelegt) können aufgrund ihrer Betriebsweise und der geringen Nutzungsintensität in der vorliegenden Untersuchung vernachlässigt werden.

4.2 VABA Center

4.2.1 Getränkemarkt

Der Getränkemarkt ist werktags von 8 bis 19 Uhr geöffnet.

Die Lieferung von Getränken und die Rücknahme von Leergut erfolgen innerhalb der Öffnungszeiten. Dabei werden bis zu 8 Lkw pro Tag erwartet. Geräusche entstehen bei der Fahrt der Lkw über das Betriebsgelände, beim Abstellen und beim Abfahren (Parkplatz). Das Be- und Entladen erfolgt mit einem Elektro-Stapler. Nennenswerte Geräusche sind dabei nicht zu erwarten.

Für die Fahrt eines Lkw über das Betriebsgelände wird ein Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h}$ = 63 dB(A)/m pro Bewegung bezogen auf 1 h Einwirkzeit angesetzt [13]. Bei 8 Lkw pro Tag ergibt sich eine Korrektur von +9 dB. Der Fahrweg wird mit einer Linienschallquelle auf einer Höhe von 1,0 m modelliert.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können bei der beschleunigten Abfahrt an der Grundstücksgrenze entstehen. Der Schallleistungspegel beträgt dabei 104,5 dB(A) [14].

Das Abstellen der Lkw vor dem Getränkemarkt wird nach Parkplatzlärmstudie [14] angesetzt. Demnach wird als Grundwert ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für den Parkplatztyp *Autohof für Lkw* betragen die Korrekturen K_{PA} = +14 dB und K_I = +3 dB. Es wird das getrennte Verfahren angewendet, da die Fahrwege gesondert betrachtet werden. Bei 16 Bewegungen (8 an, 8 ab) ergibt sich eine Korrektur von +12 dB. Der Stellplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 1 m Höhe modelliert.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können beim Ablassen von Druckluft entstehen. Der Schallleistungspegel beträgt dabei 103,5 dB(A) [14].

Pro Tag werden 30 Kunden erwartet, hinzu kommen 2 Beschäftigte. Geräusche entstehen bei der Fahrt der Pkw über das Betriebsgelände, beim Abstellen und beim Abfahren (Parkplatz).

In Anlehnung an die RLS-19 [5] wird ein Schallleistungspegel von L'_{WA} = 49,7 dB(A)/m pro Bewegung und Stunde angesetzt (Pkw bei 30 km/h auf asphaltierter Fahrbahn). Bei 32 Pkw ergibt sich eine Korrektur von +15 dB. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m modelliert.

Der Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Als Grundwert wird ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für Parkplätze an Einkaufszentren (umfasst sind dann auch die Geräusche von Einkaufswagen) betragen die Korrekturen K_{PA} = 3 dB und K_I = +4 dB. Es wird das getrennte Verfahren angewendet, da die Fahrwege gesondert betrachtet werden. Bei 64 Bewegungen (32 an, 32 ab) ergibt sich eine Korrektur von +18 dB. Der Parkplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert.

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 2 dargestellt.

4.2.2 Werkstatt

Die Werkstatt ist werktags von 8 bis 19 Uhr geöffnet

Die Lieferung von Ersatzteilen u. a. erfolgt innerhalb der Öffnungszeiten. Dazu werden bis zu 3 Kleintransporter und 3 Lkw pro Tag erwartet. Zur sicheren Seite werden auch die Kleintransporter wie Lkw angesetzt. Geräusche entstehen bei der Fahrt der Lkw über das Betriebsgelände, beim Rangieren zur Werkstatt, beim Abstellen und beim Abfahren (Parkplatz). Das Be- und Entladen erfolgt per Hand. Nennenswerte Geräusche sind dabei nicht zu erwarten.

Für die Fahrt eines Lkw über das Betriebsgelände wird ein Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h}$ = 63 dB(A)/m pro Bewegung bezogen auf 1 h Einwirkzeit angesetzt [13]. Das Rangieren eines Lkw wird ein Schallleistungspegel von $L'_{WA,1h}$ = 66 dB(A)/m pro Bewegung bezogen auf 1 h Einwirkzeit angesetzt [13]. Bei 6 Lkw pro Tag ergibt sich eine Korrektur von +7,8 dB. Die Fahr- und Rangierwege werden mit Linienschallquellen auf einer Höhe von 1,0 m modelliert.

Das Abstellen der Lkw vor der Werkstatt wird nach Parkplatzlärmstudie [14] angesetzt. Demnach wird als Grundwert ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für den Parkplatztyp *Autohof für Lkw* betragen die Korrekturen K_{PA} = +14 dB und K_I = +3 dB. Es wird das getrennte Verfahren angewendet, da die Fahrwege gesondert betrachtet werden. Bei 12 Bewegungen (6 an, 6 ab) ergibt sich eine Korrektur von +10,8 dB. Der Stellplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 1 m Höhe modelliert.

Pro Tag werden 10 Kunden erwartet, hinzu kommen 6 Beschäftigte. Geräusche entstehen bei der Fahrt der Pkw über das Betriebsgelände, beim Abstellen und beim Abfahren (Parkplatz).

In Anlehnung an die RLS-19 [5] wird ein Schallleistungspegel von L'_{WA} = 49,7 dB(A)/m pro Bewegung und Stunde angesetzt (Pkw bei 30 km/h auf asphaltierter Fahrbahn). Bei 32 Pkw-Bewegungen (16 an, 16 ab) ergibt sich eine Korrektur von +15 dB. Der Fahrweg wird als Linienschallquelle mit einer Höhe von 0,5 m modelliert.

Der Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Als Grundwert wird ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für Besucher- und Personalparkplätze betragen die Korrekturen K_{PA} = 0 dB und K_I = +4 dB. Es wird das getrennte Verfahren angewendet, da die Fahrwege gesondert betrachtet werden. Bei 32 Bewegungen (16 an, 16 ab) ergibt sich eine Korrektur von +15 dB. Der Parkplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert.

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 2 dargestellt.

4.3 Biergarten

Der Biergarten soll täglich von 9 bis 22 Uhr geöffnet werden [24].

Hinweis: In Voruntersuchungen wurde gezeigt, dass ein Biergartenbetrieb nach 22 nicht zulässig ist. Es ist auch augenscheinlich, dass ein Biergarten direkt unter dem Schlafzimmerfenster nachts zu Konflikten führt. Daher wurde die Öffnungszeit des Biergartens in der Betriebsbeschreibung bereits auf 22 Uhr begrenzt.

Es ist mit 50 bis 70 Gästen pro Tag zu rechnen [24]. Die angenommene Verteilung der Gäste an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag ist in Tabelle 5 dargestellt. Insgesamt ergeben sich damit 80 Gäste und damit mehr als von der Betreiberin angegeben. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

Beurteilungszeitraum (Sonntag)	Gäste	Pkw-Bewegungen
7 bis 9 Uhr (Ruhezeit)	0	0
9 bis 13 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	20	5 an, 5 ab
13 bis 15 Uhr (Ruhezeit)	20	5 an, 5 ab
15 bis 20 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	20	5 an, 5 ab
20 bis 22 Uhr (Ruhezeit)	20	5 an, 5 ab
Lauteste Nachtstunde (z. B. 22 bis 23 Uhr)	0	5 ab

Tabelle 5 Gästezahl und Pkw-Bewegung beim Biergartenbetrieb

Dabei wird der Emissionsansatz nach Kammeringer [12] verwendet, der für die "Gruppe 2: Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche" einen Schallleistungspegel von 63 dB(A) pro Person angibt. Bei 20 Personen ergibt sich eine Korrektur von +13,0 dB(A). Die Einwirkzeit beträgt für einen (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag tags außerhalb der Ruhezeiten 540 min und innerhalb der Ruhezeiten 240 min. Der Biergarten wird mit einer Flächenschallquelle in 1,2 m Höhe (sitzende Person) modelliert.

Kurzzeitige Geräuschspitzen werden nach Kammeringer [12] für die "Gruppe 2: Gastgarten, normale Unterhaltung, häufige Serviergeräusche" mit einem Schallleistungspegel von 92 dB(A) angesetzt.

20 Gästen werden 5 Pkw zugeordnet (die meisten Gäste kommen mit dem Rad oder zu Fuß) [24]. Die angenommene Verteilung der Pkw-Bewegungen an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag ist in Tabelle 5 dargestellt. Damit ergeben sich auf 5 Stellplätzen tags außerhalb der Ruhezeiten 0,444 Bewegungen (An- oder Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde und tags innerhalb der Ruhezeiten 1 Bewegung (An- oder Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde. Für den ungünstigen Fall, dass nach Schließung des Biergartens um 22 Uhr alle motorisierten Gäste abfahren, wird die Abfahrt von 5 Pkw [24] nach 22 Uhr (lauteste Nachtstunde) angenommen, also ebenfalls 1 Bewegung (Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde.

Der Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Als Grundwert wird ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für "Gaststätten-Parkplätze" betragen die Korrekturen K_{PA} = 3 dB und K_I = +4 dB. Es wird das zusammengefasste Verfahren angewendet. Der Parkplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können beim Schließen von Pkw-Türen oder bei der beschleunigten Abfahrt der Pkw entstehen. Der Schallleistungspegel beträgt dabei 90,5 dB(A) bzw. 92,5 dB(A) [14].

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 3 dargestellt.

4.4 Bistro

Das Bistro soll täglich von 9 bis 3 Uhr geöffnet werden [24].

Es ist mit 50 bis 70 Gästen pro Tag zu rechnen [24]. Die angenommene Verteilung der Gäste an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag ist in Tabelle 6 dargestellt. Insgesamt ergeben sich 110 Gäste und damit mehr als von der Betreiberin angegeben. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite gewertet werden.

Beurteilungszeitraum (Sonntag)	Gäste	Pkw-Bewegungen
7 bis 9 Uhr (Ruhezeit)	0	0
9 bis 13 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	20	5 an, 5 ab
13 bis 15 Uhr (Ruhezeit)	20	5 an, 5 ab
15 bis 20 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	20	5 an, 5 ab
20 bis 22 Uhr (Ruhezeit)	50	10 an
Lauteste Nachtstunde (z. B. 22 bis 23 Uhr)		10 ab

Tabelle 6 Gästezahl und Pkw-Bewegung beim Bistrobetrieb

Gemäß des *Praxisleitfaden Gastgewerbe* [15] kann bei Gasträumen mit "angeregter Gästeunterhaltung mit Lachen, z. B. Gasthausbrauerei" von einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) pro Person ausgegangen werden. Dort wird ein Gleichzeitigkeitsfaktor von 75 % unterstellt.

Für den vorderen, nach außen wirksamen Teil des Bistros ergibt sich bei einer Raumhöhe von rund 2,9 m und einer Fläche von 42 m² [23] ein Volumen von etwa 122 m³. Bei einer zur sicheren Seite hin vorsichtig abgeschätzten Nachhallzeit von 1 s im mit 30 Personen im vorderen Teil besetzten Raum [23] ergibt sich ein Innenpegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel) im Gastraum von 76,6 dB(A).

Hinweis: der vordere Teil des Bistros fasst 30 Personen [23]. In Zeiten mit mehr als 30 Gästen werden sich die zusätzlichen Gäste im hinteren Teil des Bistros aufhalten. Ihre Geräusche sind dann für die Schallabstrahlung nach außen nicht relevant. Zur Vereinfachung des Rechenmodells wird auch in Zeiten mit weniger als 30 Gästen der Wert für 30 Gäste gewählt. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite betrachtet werden.

Die Geräusche aus dem Inneren des Bistros werden über die Glasfassade und das Dach in die Umgebung abgestrahlt. Die Fläche der Glasfassade ergibt sich bei einer Länge von rund 20,6 m und einer Höhe von 2,9 m zu etwa 59,8 m².Das Schalldämmmaß wird mit 25 dB (bewusst niedrig) angesetzt. Das Dach weist eine Fläche von 57,9 m² auf. Auch hier wird das Schalldämmmaß wird mit 25 dB (bewusst niedrig) angesetzt.

Auch wenn die Terrasse nicht bewirtet wird (Ausnahme: Biergartenbetrieb), kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich vereinzelt Gäste zum frische Luft schnappen oder zum Rauchen dort aufhalten. Das Verhalten der Gäste lässt sich in diesem Fall schwer voraussagen. Es kann individuell sehr unterschiedlich sein und von der Stimmung und äußeren Umständen abhängen, aber auch durch Hinweise der Wirtsleute positiv beeinflusst werden. Eine Prognose ist daher schwierig.

Hinweis: In Voruntersuchungen wurde gezeigt, dass die Nutzung des Raucherbereichs vor dem Bistro nach 22 Uhr nicht zulässig ist. Es ist auch augenscheinlich, dass ein Aufenthalt von Personen direkt unter dem Schlafzimmerfenster nachts zu Konflikten führt. Für Raucher steht nachts ein überdachter, und damit schalltechnisch unkritischer Bereich nördlich des Bistros zur Verfügung.

In der vorliegenden Untersuchung wird unterstellt, dass sich tags durchgehend 4 Personen (20 % der 20 Gäste), in der Ruhezeit am Abend 10 Personen (20 % der 50 Gäste) dort aufhalten und die Hälfte der Personen "gehoben" sprechen (während die andere Hälfte zuhört). Der Schallleistungspegel für "Sprechen gehoben" beträgt nach VDI 3770 70 dB(A) [11]. Bei 2 gleichzeitig sprechenden Personen ergibt sich eine Korrektur von +3,0 dB, bei durchschnittlich 3,5 (mittags 2, abends 5) gleichzeitig sprechenden Personen eine Korrektur von +5,4 dB. Die Emissionshöhe beträgt 1,6 m (stehende Person).

20 Gästen werden 5 Pkw zugeordnet (die meisten Gäste kommen mit dem Rad oder zu Fuß) [24], abweichend davon den 50 Gästen am Abend 10 Pkw. Die angenommene Verteilung der Pkw-Bewegungen an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag ist in Tabelle 6 dargestellt. Damit ergeben sich auf 10 Stellplätzen tags außerhalb der Ruhezeiten 0,222 Bewegungen (An- oder Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde, tags innerhalb der Ruhezeiten 0,5 Bewegung (An- oder Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde und für den ungünstigen Fall, dass nachts alle motorisierten Gäste innerhalb 1 Stunde (lauteste Nachtstunde) abfahren 1 Bewegung (Abfahrt) pro Stellplatz pro Stunde.

Der Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Als Grundwert wird ein Schallleistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für "Gaststätten-Parkplätze" betragen die Korrekturen K_{PA} = 3 dB und K_I = +4 dB. Es wird das zusammengefasste Verfahren angewendet. Der Parkplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert.

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 4 dargestellt.

4.5 Veranstaltung

Je nach Veranstaltung (Seminar, Hochzeit, kleinere Konzerte, sonstige Feiern) soll die Nutzung zwischen 9 und 3 Uhr erfolgen. Es ist mit bis zu 120 Gästen zu rechnen [24]. Für die vorliegende Untersuchung wird von einem ungünstigsten Fall ausgegangen mit einer Hochzeitsfeier an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonn- oder Feiertag. Die angenommene Verteilung der Gäste und Pkw-Bewegungen ist in Tabelle 7 dargestellt.

Beurteilungszeitraum (Sonntag)	Gäste	Pkw-Bewegungen
7 bis 9 Uhr (Ruhezeit)	0	0
9 bis 13 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	0	0
13 bis 15 Uhr (Ruhezeit)	0	0
15 bis 20 Uhr (außerhalb der Ruhezeiten)	120	50 an
20 bis 22 Uhr (Ruhezeit)	120	25 ab
Lauteste Nachtstunde (z. B. 22 bis 23 Uhr)	60	25 ab

Tabelle 7 Gästezahl und Pkw-Bewegung beim Bistrobetrieb

Gemäß *Praxisleitfaden Gastgewerbe* [15] kann bei "Tanzcafés mit sehr lauter Musik" von einem Innenpegel (energieäquivalenter Dauerschallpegel im Raum) vom 90 dB(A) ausgegangen werden, der die Geräusche der Gäste und der Beschallungsanlage umfasst.

Die Geräusche aus dem Inneren des Veranstaltungssaals werden über die südliche Außenwand und die 3 Fenster in die Umgebung abgestrahlt. Die Schallabstrahlung über die massive Außenwand kann hier vernachlässigt werden. Die Fläche der Terrassentüre wird mit 4,5 m² abgeschätzt, die der beiden Fenster mit jeweils 1,5 m² [23] [25]. Das Schalldämmmaß wird mit 25 dB (bewusst niedrig) angesetzt, um die schlechtere Dämmung von üblichen Fenstern im besonders relevanten Frequenzbereich von Musikbeschallung zu berücksichtigen. Es wird unterstellt, dass die Fenster während der Veranstaltung geschlossen gehalten werden (jedenfalls so lange laute Musik im Saal läuft).

Die Geräusche aus dem Inneren des Bistros werden über die Glasfassade und das Dach in die Umgebung abgestrahlt. Die Ansätze sind in Kap. 4.4 beschrieben.

Auch wenn die Terrasse nicht bewirtet wird (Ausnahme: Biergartenbetrieb), kann jedoch nicht ausgeschlossen werden, dass sich vereinzelt Gäste zum frische Luft schnappen oder zum Rauchen dort aufhalten. Das Verhalten der Gäste lässt sich in diesem Fall schwer voraussagen. Es kann individuell sehr unterschiedlich sein und von der Stimmung und äußeren Umständen abhängen, aber auch durch Hinweise der Wirtsleute positiv beeinflusst werden. Eine Prognose ist daher schwierig.

Hinweis: In Voruntersuchungen wurde gezeigt, dass die Nutzung des Raucherbereichs vor dem Bistro nach 22 Uhr nicht zulässig ist. Es ist auch augenscheinlich, dass ein Aufenthalt von Personen direkt unter dem Schlafzimmerfenster nachts zu Konflikten führt. Für Raucher steht nachts ein überdachter, und damit schalltechnisch unkritischer Bereich nördlich des Bistros zur Verfügung.

In der vorliegenden Untersuchung wird unterstellt, dass sich durchgehend 24 Personen (20 % der 120 Gäste) dort aufhalten und die Hälfte der Personen "gehoben" sprechen (während die andere Hälfte zuhört). Der Schallleistungspegel für "Sprechen gehoben" beträgt nach VDI 3770 70 dB(A) [11]. Bei 12 gleichzeitig sprechenden Personen ergibt sich eine Korrektur von +10,8 dB. Die Emissionshöhe beträgt 1,6 m (stehende Person).

Kurzzeitige Geräuschspitzen können z. B. beim Zurufen auftreten. Der Schallleistungspegel beim "sehr lauten Rufen" beträgt 95 dB(A) [11] und wird in der vorliegenden Untersuchung mit Blick auf Geräuschspitzen um 5 dB(A) auf 100 dB(A) erhöht.

Bei 120 Gästen ist mit 50 Pkw zu rechnen [24]. Die angenommene Verteilung der Pkw-Bewegungen an einem (wegen der längeren Ruhezeiten ungünstigen) Sonntag ist in Tabelle 7 dargestellt. Abweichend von der Betriebsbeschreibung wird nicht davon ausgegangen, dass die Gäste die Veranstaltung gleichmäßig über die Zeit von 21 bis 3 Uhr verlassen (7 Pkw pro Stunde). Vielmehr wird zur sicheren Seite unterstellt, dass die Hälfte der Pkw in der Ruhezeit am Abend (20 bis 22 Uhr) abfahren und die andere Hälfte in der lautesten Nachtstunde (z. B. am Ende der Feier).

Der Parkplatz wird nach Parkplatzlärmstudie [14] berechnet. Als Grundwert wird ein Schall-leistungspegel von 63 dB(A) angesetzt. Für "Diskotheken-Parkplätze" betragen die Korrekturen K_{PA} = 4 dB und K_I = +4 dB. Es wird das zusammengefasste Verfahren angewendet. Der Parkplatz wird mit einer Flächenschallquelle in 0,5 m Höhe modelliert.

Kurzzeitige Geräuschspitzen können beim Schließen von Pkw-Türen oder bei der be-schleunigten Abfahrt der Pkw entstehen. Der Schallleistungspegel beträgt dabei 90,5 dB(A) bzw. 92,5 dB(A) [14]. Hier nicht betrachtet, siehe stattdessen Biergarten bzw. Veranstaltung

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 5 dargestellt.

4.6 Vorbelastung

Um einen Hinweis auf die Vorbelastung zu erhalten, ohne eine aufwändige Analyse der einzelnen Betriebe in der Nachbarschaft zu erstellen, wird der in DIN 18005 genannte pauschale Ansatz verwendet. Der flächenbezogene Schallleistungspegel beträgt für Gewerbegebiete 60 dB(A)/m² [9].

Da sich aber in unmittelbarer Nähe des Gewerbegebiets schutzbedürftige Nutzungen befinden und der Immissionsrichtwert nach TA Lärm nachts 15 dB unter dem des Tages liegt, wird auch für den Emissionsansatz nachts ein um 15 dB reduzierter Schallleistungspegel von 45 dB(A)/m² verwendet.

Da mit diesen Ansätzen jedoch der Immissionsrichtwert überschritten würde, werden die Emissionsansätze um weitere 2 dB auf 58 dB(A)/m² tags bzw. 43 dB(A)/m² nachts reduziert.

Die Gewerbeflächen werden mit Flächenschallquellen in 4 m Höhe modelliert.

Zur Ermittlung der heutigen Belastung wird das gesamte Gewerbegebiet mit diesem Ansatz belegt.

Für die Ermittlung der Vorbelastung wird dann das Plangebiet ausgespart: Lediglich die Flächen außerhalb des Plangebiets zählen als Vorbelastung. Die Schallquellen im Plangebiet selbst (Zusatzbelastung) werden gemäß den vorgenannten Ansätzen berücksichtigt.

Die Lage der Schallquellen ist in Anlage 6 dargestellt.

5 Rechenmodell

Dem Rechenmodell liegen georeferenzierte ALKIS-Daten [16] und ein georeferenziertes Orthofoto [17] zugrunde.

Für bestehende Gebäude liegt ein georeferenziertes Gebäudemodell vor (LoD1, mittlere Dachhöhe) [18]. Der Gebäudekomplex des VABA Centers wurde auf Grundlage der Planung verfeinert (Lage und Höhen) [23]. Der Reflexionsverlust der Gebäude wurde mit 1 dB angesetzt (glatte Hausfassade).

Die Lage der geplanten Schallquellen wurde auf Grundlage der Planung digitalisiert [23].

Die Lage und Höhe der Berechnungspunkte wurde bei bestehenden Gebäuden auf Grundlage einer Ortsbesichtigung [25] ermittelt und abgeschätzt, beim Bauvorhaben aus der Planung entnommen [23]. Als Berechnungshöhe wird gemäß TA Lärm die Mitte der jeweiligen Fenster angesetzt. Folgende Tabelle listet die untersuchten Immissionspunkte auf.

Immissionspunkt	IRW		Nutzung	Höhe	
	Tag	Nacht	Gebiet		
	dB(A)			m	
Montfortstraße 36	55	40	WA	8,00	r
Montfortstraße 38	55	40	WA	8,00	r
Montfortstraße 40	55	40	WA	8,00	r
Montfortstraße 42	55	40	WA	8,00	r
Montfortstraße 44	55	40	WA	8,00	r
Montfortstraße 46	55	40	WA	8,00	r
Argenstraße 76 OG Whg 2	65	50	GE	4,85	r
Argenstraße 76 OG Büro	65	50	GE	4,85	r
Argenstraße 76 DG Whg 5	65	50	GE	7,60	r
Argenstraße 76 DG Whg 4	65	50	GE	7,60	r

Tabelle 8 Liste der untersuchten Immissionspunkte

Die Berechnung des Gewebelärms erfolgt nach den Vorschriften der TA Lärm [2] in Verbindung mit DIN ISO 9613 Teil 2 [8].

Das vorliegende Rechenmodell berücksichtigt die abschirmende Wirkung von Hindernissen, Reflexionen bis zur dritten Ordnung sowie die Beugung des Schalls über und seitlich um Hindernisse.

Die Berechnungen erfolgen mit A-bewerteten Pegeln bei einer Frequenz von 500 Hz.

Der Einfluss der Meteorologie wurde vereinfachend und im Sinne des Immissionsschutzes zur sicheren Seite hin vernachlässigt und daher eine ständige Mitwindsituation zwischen den einzelnen Quellen und den Berechnungspunkten unterstellt.

Die Berechnung der Bodendämpfung erfolgte spektral. Der Bodenfaktor wurde im Untersuchungsgebiet einheitlich mit G = 0 (befestigte Flächen) festgelegt, wenngleich teilweise auch poröser Boden (Gärten, landwirtschaftliche Flächen; G = 1) vorzufinden ist. Dies kann als Ansatz zur sicheren Seite betrachtet werden.

Zur Bearbeitung wird das EDV-Programm CadnaA eingesetzt [26].

6 Ergebnisse

6.1 VABA Center

6.1.1 Beurteilungspegel

Das Modell zur Berechnung der Beurteilungspegel ist in Anlage 2.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 9 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	41,3		55	40	-13,7	
Montfortstraße 40	41,7		55	40	-13,3	
Montfortstraße 42	41,6		55	40	-13,4	
Montfortstraße 44	41,7		55	40	-13,3	
Montfortstraße 46	41,6		55	40	-13,4	
Argenstraße 76 OG Whg 2	46,2		65	50	-18,8	
Argenstraße 76 OG Büro	46,7		65	50	-18,3	
Argenstraße 76 DG Whg 5	46,3		65	50	-18,7	
Argenstraße 76 DG Whg 4	46,5		65	50	-18,5	

Tabelle 9 Szenario VABA Center: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Im WA wird der Immissionsrichtwert am Tag um mindestens 13 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 18 dB.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte sind aus schalltechnischer Sicht keine Konflikte zu erwarten.

Nachts findet kein Betrieb statt.

Da die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, kann auf eine Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe oder Anlagen verzichtet werden.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 10 die Teil-Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Teilpegel Tag in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Getränkemarkt Lkw-Fahrweg	36,5	36,4	36,1	36,2	36,1	43,1	42,8	42,3	43,0
Getränkemarkt Pkw-Fahrweg	29,1	29,1	28,7	28,8	28,8	35,8	35,6	35,1	35,7
Werkstatt Lkw-Fahrweg Einfahrt	26,3	26,7	26,7	27,3	27,8	24,8	28,0	29,4	29,7
Werkstatt Lkw-Fahrweg Rangieren	29,7	30,1	30,7	31,0	30,9	27,1	28,8	31,3	31,8
Werkstatt Lkw-Fahrweg Ausfahrt	25,9	26,3	26,9	27,3	27,3	21,8	24,8	25,7	26,6
Werkstatt Pkw-Fahrweg	19,8	20,2	20,8	21,2	21,2	15,6	18,6	19,7	20,5
Getränkemarkt Stellplatz Lkw	35,4	36,2	35,9	36,0	35,8	40,3	42,2	41,2	41,2
Getränkemarkt Parkplatz	31,4	32,3	32,4	32,6	32,4	37,5	37,6	37,6	36,9
Werkstatt Stellplatz Lkw	31,4	31,8	31,7	31,9	31,7	22,4	21,9	26,9	26,1
Werkstatt Parkplatz	22,2	22,9	23,3	23,6	23,3	15,5	14,4	18,8	18,9

Tabelle 10 Szenario VABA Center: Teilbeurteilungspegel Tag in dB(A)

6.1.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Modell zur Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in Anlage 2.2 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Spitzenpegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Spitzenpegel ist in Tabelle 11 dargestellt.

Immissionspunkt	Lmax		IRWmax		Lmax-IRWmax	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	65,5		85	60	-19,5	
Montfortstraße 40	65,1		85	60	-19,9	
Montfortstraße 42	64,4		85	60	-20,6	
Montfortstraße 44	63,9		85	60	-21,1	
Montfortstraße 46	64,0		85	60	-21,0	
Argenstraße 76 OG Whg 2	67,9		95	70	-27,1	
Argenstraße 76 OG Büro	66,5		95	70	-28,5	
Argenstraße 76 DG Whg 5	67,7		95	70	-27,3	
Argenstraße 76 DG Whg 4	67,9		95	70	-27,1	

Tabelle 11 Szenario VABA Center: Spitzenpegel L_{max} in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Im WA wird der zulässige Spitzenpegel am Tag um mindestens 19 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 27 dB.

Auch hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind aus schalltechnischer Sicht keine Konflikte zu erwarten.

Nachts findet kein Betrieb statt.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 12 die Spitzenpegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Spitzenpegel in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Pegelspitze Lkw Abfahrt	65,5	65,1	64,4	63,9	64,0	65,9	65,1	66,7	67,9
Pegelspitze Lkw Bremse	59,3	60,5	60,4	60,5	60,2	67,9	66,5	67,7	65,4

Tabelle 12 Szenario VABA Center: Spitzenpegel Tag in dB(A)

6.2 Biergarten

6.2.1 Beurteilungspegel

Das Modell zur Berechnung der Beurteilungspegel ist in Anlage 3.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 13 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	39,5	35,7	55	40	-15,5	-4,3
Montfortstraße 40	39,6	35,8	55	40	-15,4	-4,2
Montfortstraße 42	39,5	35,8	55	40	-15,5	-4,2
Montfortstraße 44	39,3	35,6	55	40	-15,7	-4,4
Montfortstraße 46	39,0	35,4	55	40	-16,0	-4,6
Argenstraße 76 OG Whg 2	51,6	43,4	65	50	-13,4	-6,6
Argenstraße 76 OG Büro	51,1	42,6	65	50	-13,9	-7,4
Argenstraße 76 DG Whg 5	49,1	42,1	65	50	-15,9	-7,9
Argenstraße 76 DG Whg 4	47,0	42,6	65	50	-18,0	-7,4

Tabelle 13 Szenario Biergarten: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Tags werden die Immissionsrichtwerte sowohl im WA um mindestens 15 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 13 dB.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte sind aus schalltechnischer Sicht tags keine Konflikte zu erwarten. Eine Ausweitung des Betriebs (mehr Gäste, mehr Pkw) wäre weitgehend unproblematisch.

Da die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, kann auf eine Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe oder Anlagen verzichtet werden.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte im WA um mindestens 4 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 7 dB.

Die Abfahrt der Biergartengäste (nach Betriebsschluss um 22 Uhr) zur Nachtzeit (nach 22 Uhr) ist daher zulässig.

Auch wenn die Unterschreitung im WA nicht mindestens 6 dB beträgt, könnte im vorliegenden Fall dennoch auf die Untersuchung der Vorbelastung verzichtet werden: es ist nicht zu erwarten, dass andere Betriebe nachts nennenswerte Einwirkungen im WA verursachen (vgl. hierzu auch Kap. 6.6).

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 14 die Teil-Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Teilpegel Tag in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Biergarten "Gruppe 2" Sonntag	36,3	36,5	36,1	36,0	35,7	51,2	50,7	48,6	46,2
Biergarten Parkplatz Sonntag	36,7	36,8	36,8	36,6	36,3	40,4	39,6	39,1	39,6

Tabelle 14 Szenario Biergarten: Teilbeurteilungspegel Tag in dB(A)

6.2.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Modell zur Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in Anlage 3.2 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Spitzenpegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Spitzenpegel ist in Tabelle 15 dargestellt.

Immissionspunkt	Lmax		IRWmax		Lmax-IRWmax	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	53,4	53,4	85	60	-31,6	-6,6
Montfortstraße 40	53,1	53,1	85	60	-31,9	-6,9
Montfortstraße 42	52,3	52,3	85	60	-32,7	-7,7
Montfortstraße 44	51,9	51,9	85	60	-33,1	-8,1
Montfortstraße 46	52,0	52,0	85	60	-33,0	-8,0
Argenstraße 76 OG Whg 2	72,0	61,4	95	70	-23,0	-8,6
Argenstraße 76 OG Büro	65,7	61,5	95	70	-29,3	-8,5
Argenstraße 76 DG Whg 5	67,4	59,4	95	70	-27,6	-10,6
Argenstraße 76 DG Whg 4	61,8	58,5	95	70	-33,2	-11,5

Tabelle 15 Szenario Biergarten: Spitzenpegel L_{max} in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Im WA wird der zulässige Spitzenpegel am Tag um mindestens 32 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 23 dB.

Nachts wird der zulässige Spitzenpegel im WA um mindestens um mindestens 7 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 8 dB.

Auch hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind aus schalltechnischer Sicht keine Konflikte zu erwarten.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 16 die Spitzenpegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Spitzenpegel Tag in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Pegelspitze Pkw Vorbeifahrt	53,4	53,1	52,3	51,9	52,0	53,9	53,0	54,7	55,8
Pegelspitze Pkw Türe	48,1	48,2	47,0	48,0	47,5	61,4	61,5	59,4	58,5
Pegelspitze Biergarten "Gruppe 2"	50,8	51,6	51,3	51,3	50,8	72,0	65,7	67,4	61,8

Tabelle 16 Szenario Biergarten: Spitzenpegel Tag in dB(A)

6.3 Bistro

6.3.1 Beurteilungspegel

Das Modell zur Berechnung der Beurteilungspegel ist in Anlage 4.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 17 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	38,5	39,0	55	40	-16,5	-1,0
Montfortstraße 40	38,4	39,0	55	40	-16,6	-1,0
Montfortstraße 42	38,4	39,0	55	40	-16,6	-1,0
Montfortstraße 44	38,4	38,8	55	40	-16,6	-1,2
Montfortstraße 46	38,5	38,6	55	40	-16,5	-1,4
Argenstraße 76 OG Whg 2	47,7	46,7	65	50	-17,3	-3,3
Argenstraße 76 OG Büro	52,6	47,1	65	50	-12,4	-2,9
Argenstraße 76 DG Whg 5	46,5	45,7	65	50	-18,5	-4,3
Argenstraße 76 DG Whg 4	48,8	47,4	65	50	-16,2	-2,6

Tabelle 17 Szenario Bistro: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Tags werden die Immissionsrichtwerte im WA um mindestens 17 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 12 dB.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte sind aus schalltechnischer Sicht tags keine Konflikte zu erwarten. Eine Ausweitung des Betriebs (mehr Gäste, mehr Pkw) wäre weitgehend unproblematisch.

Da die Immissionsrichtwerte um mindestens 6 dB unterschritten werden, kann auf eine Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe oder Anlagen verzichtet werden.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte im WA um mindestens 1 dB unterschritten, und am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 3 dB.

Ein Betrieb des Bistros zur Nachtzeit ist denkbar. Selbst wenn die Unterschreitung im WA nicht mindestens 6 dB beträgt, könnte im vorliegenden Fall dennoch auf die Untersuchung der Vorbelastung verzichtet werden: es ist nicht zu erwarten, dass andere Betriebe nachts nennenswerte Einwirkungen im WA verursachen (vgl. hierzu auch Kap. 6.6). Sollten jedoch mehr Fahrzeuge als angenommen (10 Pkw in der lautesten Nachtstunde) abfahren, dann könnte es zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts kommen.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 18 die Teil-Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Teilpegel Nacht in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Raucherecke (nur tags)									
Dach Bistro	20,9	20,8	20,1	20,4	19,9	29,4	37,7	32,9	41,3
Bistro Glasfassade	24,2	24,0	23,8	24,1	23,7	34,4	39,9	33,6	37,2
Bistro Parkplatz Sonntag	38,7	38,8	38,8	38,6	38,4	46,4	45,6	45,1	45,6

Tabelle 18 Szenario Bistro: Teilbeurteilungspegel Nacht in dB(A)

6.3.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Modell zur Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in Anlage 4.2 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Spitzenpegel dort beispielhaft eingetragen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen sind im Szenario *Bistro* nicht gesondert betrachtet. Diesbezüglich sei auf die Ausführungen in Kap. 6.2.2 (Biergarten) verwiesen.

Im WA wird der zulässige Spitzenpegel am Tag um mindestens 32 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 23 dB.

Nachts wird der zulässige Spitzenpegel im WA um mindestens 7 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 8 dB.

Auch hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind aus schalltechnischer Sicht keine Konflikte zu erwarten.

6.4 Veranstaltung

6.4.1 Beurteilungspegel

Das Modell zur Berechnung der Beurteilungspegel ist in Anlage 5.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 19 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	40,9	43,0	55	40	-14,1	3,0
Montfortstraße 40	40,9	43,3	55	40	-14,1	3,3
Montfortstraße 42	40,9	43,3	55	40	-14,1	3,3
Montfortstraße 44	41,0	43,3	55	40	-14,0	3,3
Montfortstraße 46	41,2	43,2	55	40	-13,8	3,2
Argenstraße 76 OG Whg 2	53,5	54,5	65	50	-11,5	4,5
Argenstraße 76 OG Büro	57,5	55,3	65	50	-7,5	5,3
Argenstraße 76 DG Whg 5	51,4	51,7	65	50	-13,6	1,7
Argenstraße 76 DG Whg 4	52,9	52,0	65	50	-12,1	2,0

Tabelle 19 Szenario Veranstaltung: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Tags werden die Immissionsrichtwerte im WA um mindestens 14 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 7 dB.

Aufgrund der deutlichen Unterschreitung der Immissionsrichtwerte sind aus schalltechnischer Sicht tags keine Konflikte zu erwarten.

Da die Immissionsrichtwerte in der Regel um mindestens 6 dB unterschritten werden, kann auf eine Untersuchung der Vorbelastung durch andere Betriebe oder Anlagen verzichtet werden.

Nachts werden die Immissionsrichtwerte im WA um bis zu 3 dB überschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um bis zu 5 dB.

Ein Veranstaltungsbetrieb zur Nachtzeit (nach 22 Uhr; einschließlich Abfahrt der Gäste vom Parkplatz) ist daher (als regelmäßiges Ereignis) nicht zulässig.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 20 die Teil-Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Teilpegel Nacht in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Türe Eventsaal	27,6	27,6	27,3	27,2	26,8	52,0	43,8	46,7	39,3
Fenster Eventsaal	23,9	24,7	22,7	24,0	23,5	43,0	51,8	41,5	43,1
Fenster Eventsaal / Bistro	18,1	18,5	18,5	19,5	16,7	41,1	48,7	40,9	45,6
Dach Bistro	20,9	20,8	20,1	20,4	19,9	29,4	37,7	32,9	41,3
Raucherecke (nur tags)									
Bistro Glasfassade	24,2	24,0	23,8	24,1	23,7	34,4	39,9	33,6	37,2
Veranstaltung Parkplatz	42,7	43,0	43,1	43,1	42,9	49,3	48,7	48,4	48,7

Tabelle 20 Szenario Veranstaltung: Teilbeurteilungspegel Nacht in dB(A)

Es zeigt sich, dass allein schon das Leeren des Parkplatzes mit 25 Pkw zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts im WA von 40 dB(A) um 3 dB führt.

Am Gebäude Argenstraße 76 führt allein die Abstrahlung der Geräusche über die (geschlossene) Terrassentüre zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwert von 50 dB(A). Darüber hinaus schöpfen die Geräusche des Parkplatzes den Immissionsrichtwert nahezu schon aus.

6.4.2 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Modell zur Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in Anlage 5.2 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Spitzenpegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Spitzenpegel ist in Tabelle 21 dargestellt.

Immissionspunkt	Lmax		IRWmax		Lmax-IRWmax	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38	56,7	53,4	85	60	-28,3	-6,6
Montfortstraße 40	57,5	53,1	85	60	-27,5	-6,9
Montfortstraße 42	54,6	52,3	85	60	-30,4	-7,7
Montfortstraße 44	56,1	51,9	85	60	-28,9	-8,1
Montfortstraße 46	57,8	52,0	85	60	-27,2	-8,0
Argenstraße 76 OG Whg 2	74,2	61,4	95	70	-20,8	-8,6
Argenstraße 76 OG Büro	81,0	61,5	95	70	-14,0	-8,5
Argenstraße 76 DG Whg 5	72,9	59,4	95	70	-22,1	-10,6
Argenstraße 76 DG Whg 4	75,5	58,5	95	70	-19,5	-11,5

Tabelle 21 Szenario Veranstaltung: Spitzenpegel L_{max} in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Im WA wird der zulässige Spitzenpegel am Tag um mindestens 27 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 14 dB.

Auch hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind aus schalltechnischer Sicht tags keine Konflikte zu erwarten.

Nachts wird der zulässige Spitzenpegel im WA um mindestens 7 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 8 dB.

Ein Veranstaltungsbetrieb zur Nachtzeit (nach 22 Uhr; einschließlich Abfahrt der Gäste vom Parkplatz) wäre bezüglich des Spitzenpegelkriteriums zwar zulässig, ist aber mit Blick auf die Beurteilungspegel (siehe Kap. 6.4.1) dennoch nicht zulässig.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 22 die Spitzenpegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Spitzenpegel Nacht in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Pegelspitze Pkw Vorbeifahrt	53,4	53,1	52,3	51,9	52,0	53,9	53,0	54,7	55,8
Pegelspitze Pkw Türe	48,1	48,2	47,0	48,0	47,5	61,4	61,5	59,4	58,5
Pegelspitze Event: sehr lautes Rufen									
Pegelspitze Event: sehr lautes Rufen									

Tabelle 22 Szenario Veranstaltung: Spitzenpegel Nacht in dB(A)

6.5 Veranstaltung als seltenes Ereignis

6.5.1 Vorbemerkung

Im vorangegangenen Kap. 6.4 wurde festgestellt, dass Veranstaltungen in der Nacht zu deutlichen Überschreitungen der Immissionsrichtwerte führen. Daher wird im Folgenden eine Beurteilung als seltenes Ereignis geprüft.

Der Immissionsrichtwert liegt in diesem Fall bei 55 dB(A) nachts, ist also im WA 15 dB höher und im GE 5 dB höher als bei regelmäßigen Ereignissen.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen im WA nachts 65 dB(A) nicht überschreiten, also 5 dB mehr als bei regelmäßigen Ereignissen. Im GE dürfen die Pegelspitzen nachts 70 dB(A) nicht überschreiten, was in gleicher Höhe bei regelmäßigen Ereignissen gilt und damit keinen weiteren Vorteil bringt.

Da tags auch schon regelmäßig Veranstaltungen möglich sind, beziehen sich die folgenden Ausführungen nur auf den Nachtzeitraum.

6.5.2 Beurteilungspegel

Das Modell zur Berechnung der Beurteilungspegel ist in Anlage 5.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist Tabelle 23 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW selten		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38		43,0	70	55		-12,0
Montfortstraße 40		43,3	70	55		-11,7
Montfortstraße 42		43,3	70	55		-11,7
Montfortstraße 44		43,3	70	55		-11,7
Montfortstraße 46		43,2	70	55		-11,8
Argenstraße 76 OG Whg 2		54,5	70	55		-0,5
Argenstraße 76 OG Büro		55,3	70	55		0,3
Argenstraße 76 DG Whg 5		51,7	70	55		-3,3
Argenstraße 76 DG Whg 4		52,0	70	55		-3,0

Tabelle 23 Szenario Veranstaltung als seltenes Ereignis:
Beurteilungspegel L_r in dB(A) und
Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse

Nachts wird der Immissionsrichtwert im WA um mindestens 12 dB unterschritten.

Am Gebäude Argenstraße 76 wird der Immissionsrichtwert gerade erreicht. Die Büronutzung mit einer Einhaltung des Immissionsrichtwerts (nach regelkonformer Rundung auf ganz dB) wird in der Nacht nicht näher betrachtet.

Ein Veranstaltungsbetrieb zur Nachtzeit kann als seltenes Ereignis zulässig sein. Die Einhaltung des Immissionsrichtwerts ist jedoch sehr knapp. Schon wenige zusätzliche Fahrzeuge könnten zu einer Überschreitung des Immissionsrichtwerts führen.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 24 die Teil-Beurteilungspegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Teilpegel Nacht in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Türe Eventsaal	27,6	27,6	27,3	27,2	26,8	52,0	43,8	46,7	39,3
Fenster Eventsaal	23,9	24,7	22,7	24,0	23,5	43,0	51,8	41,5	43,1
Fenster Eventsaal / Bistro	18,1	18,5	18,5	19,5	16,7	41,1	48,7	40,9	45,6
Dach Bistro	20,9	20,8	20,1	20,4	19,9	29,4	37,7	32,9	41,3
Raucherecke (nur tags)									
Bistro Glasfassade	24,2	24,0	23,8	24,1	23,7	34,4	39,9	33,6	37,2
Veranstaltung Parkplatz	42,7	43,0	43,1	43,1	42,9	49,3	48,7	48,4	48,7

Tabelle 24 Szenario Veranstaltung als seltenes Ereignis: Teilbeurteilungspegel Nacht in dB(A)

Es zeigt sich, dass am Gebäude Argenstraße 76 zwar die einzelnen Geräuschquellen für sich betrachtet unterhalb des Immissionsrichtwert liegen (Parkplatz, Türe und Fenster des Veranstaltungssaals), jedoch in Summe dann den Immissionsrichtwert erreichen.

Falls eine deutlichere Unterschreitung des Immissionsrichtwerts erreicht werden muss, wäre eine Senkung des Innenpegels um 5 dB auf 85 dB(A) zielführend. Damit könnte der Immissionsrichtwert am Gebäude Argenstraße 76 Wohnung 2 um 3 dB unterschritten werden. Ein Innenpegel von 85 dB(A) entspricht einem "Tanzlokal, Bierlokal, Pub" nach *Praxisleitfaden Gastgewerbe* [15].

6.5.3 Kurzzeitige Geräuschspitzen

Das Modell zur Berechnung kurzzeitiger Geräuschspitzen ist in Anlage 5.2 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Spitzenpegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Spitzenpegel ist in Tabelle 25 dargestellt.

Immissionspunkt	Lmax		IRWmax		Lmax-IRWmax	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 38		53,4	90	65		-11,6
Montfortstraße 40		53,1	90	65		-11,9
Montfortstraße 42		52,3	90	65		-12,7
Montfortstraße 44		51,9	90	65		-13,1
Montfortstraße 46		52,0	90	65		-13,0
Argenstraße 76 OG Whg 2		61,4	95	70		-8,6
Argenstraße 76 OG Büro		61,5	95	70		-8,5
Argenstraße 76 DG Whg 5		59,4	95	70		-10,6
Argenstraße 76 DG Whg 4		58,5	95	70		-11,5

Tabelle 25 Szenario Veranstaltung als seltenes Ereignis:
Spitzenpegel L_{max} in dB(A) und
Vergleich mit den Immissionsrichtwerten für seltene Ereignisse

Nachts wird der zulässige Spitzenpegel im WA um mindestens 12 dB unterschritten, am Gebäude Argenstraße 76 um mindestens 8 dB.

Hinsichtlich kurzzeitiger Geräuschspitzen sind aus schalltechnischer Sicht im Rahmen von seltenen Ereignissen keine Konflikte zu erwarten.

Als zusätzliche Information sind in Tabelle 26 die Spitzenpegel der einzelnen Schallquellen für die untersuchten Immissionsorte dargestellt.

Schallquelle	Spitzenpegel Nacht in dB(A)								
Bezeichnung	Montfortstraße 38	Montfortstraße 40	Montfortstraße 42	Montfortstraße 44	Montfortstraße 46	Argenstraße 76 OG Whg 2	Argenstraße 76 OG Büro	Argenstraße 76 DG Whg 5	Argenstraße 76 DG Whg 4
Pegelspitze Pkw Vorbeifahrt	53,4	53,1	52,3	51,9	52,0	53,9	53,0	54,7	55,8
Pegelspitze Pkw Türe	48,1	48,2	47,0	48,0	47,5	61,4	61,5	59,4	58,5
Pegelspitze Event: sehr lautes Rufen									
Pegelspitze Event: sehr lautes Rufen									

Tabelle 26 Szenario Veranstaltung: Spitzenpegel Nacht in dB(A)

6.6 Vorbelastung

Das Modell zur Berechnung der heutigen Lärmbelastung in der Nachbarschaft des GE ist in Anlage 6.1 abgebildet. Für zwei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 27 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 36	55,0	40,0	55	40	0,0	0,0
Montfortstraße 38	54,7	39,7	55	40	-0,3	-0,3
Montfortstraße 40	53,7	38,7	55	40	-1,3	-1,3
Montfortstraße 42	54,1	39,1	55	40	-0,9	-0,9
Montfortstraße 44	53,0	38,0	55	40	-2,0	-2,0
Montfortstraße 46	52,6	37,6	55	40	-2,4	-2,4

Tabelle 27 Szenario Veranstaltung: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Mit den genannten Ansätzen von 58 dB(A)/m² tags bzw. 43 dB(A)/m² nachts wird der Immissionsrichtwert an der Montfortstraße 36 gerade ausgeschöpft, an allen anderen Immissionspunkten unterschritten.

Das Modell zur Berechnung der Vorbelastung des GE ist in Anlage 6.2 abgebildet. Für drei Immissionsorte sind die Beurteilungspegel dort beispielhaft eingetragen. Eine vollständige Liste aller Beurteilungspegel ist in Tabelle 28 dargestellt.

Immissionspunkt	Lr		IRW		Lr-IRW	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht
	dB(A)		dB(A)		dB(A)	
Montfortstraße 36	53,6	38,6	55	40	-1,4	-1,4
Montfortstraße 38	52,5	37,5	55	40	-2,5	-2,5
Montfortstraße 40	50,8	35,8	55	40	-4,2	-4,2
Montfortstraße 42	51,3	36,3	55	40	-3,7	-3,7
Montfortstraße 44	49,6	34,6	55	40	-5,4	-5,4
Montfortstraße 46	48,9	33,9	55	40	-6,1	-6,1
Argenstraße 76 OG Whg 2	44,7	29,7	65	50	-20,3	-20,3
Argenstraße 76 OG Büro	46,6	31,6	65	50	-18,4	-18,4
Argenstraße 76 DG Whg 5	47,9	32,9	65	50	-17,1	-17,1
Argenstraße 76 DG Whg 4	49,4	34,4	65	50	-15,6	-15,6

Tabelle 28 Szenario Veranstaltung: Beurteilungspegel L_r in dB(A) und Vergleich mit den Immissionsrichtwerten

Es zeigt sich, dass bei der Beurteilung der geplanten Nutzungen (Kap. 6.1 bis 6.5) in der Regel auch eine Unterschreitung des Immissionsrichtwerts um 3 dB (statt 6 dB) als ausreichend betrachtet werden könnte, ohne dass der Immissionsrichtwert in Summe mit der Vorbelastung überschritten würde.

6.7 Anlagenbezogener Verkehr auf öffentlichen Straßen

Die Geräusche des anlagenbezogenen Verkehrs auf öffentlichen Straßen sind im vorliegenden Fall augenscheinlich nicht relevant.

Laut Verkehrsdatenbank verkehren auf der K 7705 (Argenstraße) täglich 2.679 Kfz, davon 91 Lkw (Zählstelle 8423 1402; Jahr 2023) [19].

Bei den täglich 28 Lkw-Fahrten (vgl. Kap. 4.2), die zudem nur am Tag auftreten, und den rund 240 Pkw-Fahrten (vgl. Kap. 4.2, 4.3 und 4.5) kann sicher von einer Durchmischung des Verkehrs ausgegangen werden.

Daher wurde der anlagenbezogene Verkehr auf öffentlichen Straßen in dieser Untersuchung nicht näher betrachtet.

Maßnahmen gegen den Zu- und Abfahrtsverkehr im Sinne von Ziff. 7.4 TA Lärm sind nicht zu treffen.

7 Schallschutzmaßnahmen

Die Fahrgassen des Parkplatzes sind zu asphaltieren, um keine unnötige Erhöhung der Beurteilungspegel zu verursachen. Wassergebundene oder gepflasterte Fahrgassen sind zu vermeiden. Die Stellplätze selbst sind davon nicht betroffen: sie können asphaltiert, gepflastert oder wassergebunden ausgeführt werden.

Die Öffnungszeiten der Werkstatt und des Getränkemarkts sind auf Werktage und auf die Zeit von 7 bis 20 Uhr zu beschränken. Lieferverkehr darf nur während der Öffnungszeiten erfolgen.

Die Nutzung des Biergartens ist nur am Tag in der Zeit von 7 bis 22 Uhr zulässig.

Der Aufenthalt von Gästen vor dem Bistro (Raucherbereich) ist nach 22 Uhr unzulässig.

Veranstaltungen im Saal sind nachts (nach 22 Uhr) nur im Rahmen von seltenen Ereignissen zulässig, d. h. an nicht mehr als zehn Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Die Nutzung des Raucherbereichs vor dem Eingang ist nach 22 Uhr unzulässig. Gäste haben beim Verlassen der Veranstaltung nach 22 Uhr das Gelände zügig und geräuschlos zu verlassen. Ein Verweilen vor dem Eingang ist unzulässig.

Die Fenster des Veranstaltungssaals müssen ein Schalldämmmaß R'_w von mindestens 35 dB aufweisen. Die Berechnungen erfolgten hier zwar mit einem Schalldämmmaß von 25 dB, damit wurde jedoch die schlechtere Dämmung von üblichen Fenstern im besonders relevanten Frequenzbereich von Musikbeschallung berücksichtigt.

Die Glasfassade des Bistros und das Dach des Bistros müssen ein Schalldämmmaß R'_w von mindestens 30 dB aufweisen. Die Berechnungen erfolgten hier zwar mit einem Schalldämmmaß von 25 dB, damit wurde jedoch die schlechtere Dämmung von großen Glasflächen berücksichtigt und eine Reserve hinsichtlich der möglichen Innenpegel vorgehalten.

Hinsichtlich der genannten Schalldämmmaße ist zu beachten, dass es sich um die Werte am Bau handelt, und die Prüfzeugnisse der entsprechenden Bauteile entsprechend höhere Werte aufweisen müssen. Hierbei sind die Sicherheitsbeiwerte nach DIN 4109 [7] zu beachten.

Beschallung, die über das Maß von Hintergrundmusik hinausgeht, z. B. mit DJ oder Live-Musik, ist nur im Veranstaltungssaal zulässig. Dabei sind die Fenster geschlossen halten. Der Innenpegel darf 90 dB(A) nicht überschreiten.

Die Fenster sind während des Veranstaltungsbetriebs in der Nacht geschlossen zu halten. Die Eingangstüre beim Bistro darf nachts nur zum Betreten oder Verlassen der Veranstaltung geöffnet werden. Während der restlichen Zeit ist die Türe geschlossen zu halten.

Hinweis: Die Prüfung des inneren Schallschutzes, also die Berechnung der Schallübertragung aus dem Veranstaltungssaal über die Decke (und ggf. über flankierende Wände) in schutzbedürftige Räume im OG und der Vergleich mit den Anforderungen nach DIN 4109 bzw. TA Lärm Ziff. 6.2 ist nicht Gegenstand der vorliegenden Untersuchung. Hieraus können sich zusätzliche Anforderungen ergeben.

8 Textvorschläge für den Bebauungsplan

Für den Bebauungsplan sind keine Festsetzungen erforderlich.

Für die Begründung wird folgender Text vorgeschlagen:

"Die Höhe der Lärmauswirkungen des Vorhabens auf die Nachbarschaft und das Bauvorhaben, die beim Betrieb des Getränkemarkts, der Werkstatt, des Biergartens, des Bistros und des Veranstaltungssaals verursacht werden, wurde durch das Ingenieurbüro Fend (schall.tech) ermittelt und beurteilt (Bericht Nr. 252-122/05 vom 20.03.2026). Dabei zeigte sich, dass tags keine Konflikte aus schalltechnischer Sicht zu erwarten sind. Die Nutzung des Biergartens ist auf den Tagzeitraum zu beschränken (7-22 Uhr). Veranstaltungen im Nachtzeitraum (nach 22 Uhr) sind nur ausnahmsweise im Rahmen von seltenen Ereignissen zulässig, d. h. an nicht mehr als zehn Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden."

9 Textvorschläge für die Baugenehmigung

Die Fahrgassen des Parkplatzes sind zu asphaltieren.

Die Öffnungszeiten der Werkstatt und des Getränkemarkts sind auf Werktage und auf die Zeit von 7 bis 20 Uhr zu beschränken. Lieferverkehr darf nur während der Öffnungszeiten erfolgen.

Die Nutzung des Biergartens ist nur am Tag in der Zeit von 7 bis 22 Uhr zulässig.

Der Aufenthalt von Gästen vor dem Bistro (Raucherbereich) ist nach 22 Uhr unzulässig.

Veranstaltungen im Saal sind nachts (nach 22 Uhr) nur im Rahmen von seltenen Ereignissen zulässig, d. h. an nicht mehr als zehn Nächten eines Kalenderjahres und nicht an mehr als an jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden.

Die Nutzung des Raucherbereichs vor dem Eingang ist nach 22 Uhr unzulässig. Gäste haben beim Verlassen der Veranstaltung nach 22 Uhr das Gelände zügig und geräuschlos zu verlassen. Ein Verweilen vor dem Eingang ist unzulässig.

Die Fenster des Veranstaltungssaals müssen ein Schalldämmmaß R'_w von mindestens 35 dB aufweisen.

Die Glasfassade des Bistros und das Dach des Bistros müssen ein Schalldämmmaß R'_w von mindestens 30 dB aufweisen.

Beschallung, die über das Maß von Hintergrundmusik hinausgeht, z. B. mit DJ oder Live-Musik, ist nur im Veranstaltungssaal zulässig. Dabei sind die Fenster geschlossen halten. Der Innenpegel darf 90 dB(A) nicht überschreiten.

Die Fenster sind während des Veranstaltungsbetriebs in der Nacht geschlossen zu halten. Die Eingangstüre beim Bistro darf nachts nur zum Betreten oder Verlassen der Veranstaltung geöffnet werden. Während der restlichen Zeit ist die Türe geschlossen zu halten.

10 Qualität der Prognose

Das Rechenmodell wurde auf Basis von georeferenzierten EDV-Daten erstellt (vgl. Kap. 5). Fehler durch Lageungenauigkeiten oder Maßstabsabweichungen sind nicht zu befürchten.

Die Emissionsansätze und Berechnungseinstellungen erfolgten zur sicheren Seite hin:

Dazu wurden hohe Ansätze gewählt, u. a. die maximale Auslastung des Biergartens, des Bistros bzw. der Veranstaltungen, hohe Innenpegel von 90 dB(A) bei den Veranstaltungen und Sicherheitsabschläge bei der Schalldämmung der Außenbauteile (vgl. Kap. 4.3, 4.4 und 4.5).

Die Emissionsansätze, die aus allgemein anerkannten Studien stammen (vgl. Kap. 4), sind von den Autoren erfahrungsgemäß zur sicheren Seite hin aufgestellt worden.

Bei der Berechnung wird eine Mitwindsituation von der Quelle zum Empfänger unterstellt (vgl. Kap. 5).

Der Bodenfaktor wurde einheitlich mit G = 0 (befestigte Flächen) angesetzt, wenngleich teilweise auch poröser Boden (Garten, landwirtschaftliche Flächen; G = 1) vorzufinden ist (vgl. Kap. 5).

Die Berechnungen erfolgten mit der Software CadnaA [26]. CadnaA ist qualitätsgesichert nach den Normen DIN 45687 und ISO 17534 für Software zur Berechnung von Umgebungslärm.

Insgesamt kann davon ausgegangen werden, dass die berechneten Beurteilungspegel nicht erreicht werden, sondern eher unterschritten werden. Somit kann sicher von einer Einhaltung der zulässigen Immissionsrichtwerte ausgegangen werden.

Lediglich das Verhalten der Gäste lässt sich schwer voraussagen. Es kann individuell sehr unterschiedlich sein und von der Stimmung und äußeren Umständen abhängen, aber auch durch Hinweise des Veranstalters positiv beeinflusst werden.

Grundlagenverzeichnis

[1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), das zuletzt durch Artikel 1 des Gesetzes vom 24. Februar 2025 (BGBl. 2025 I Nr. 58) geändert worden ist

[2] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBl Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)

[3] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), die zuletzt durch Artikel 1 der Verordnung vom 4. November 2020 (BGBl. I S. 2334) geändert worden ist

[4] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 21. November 2017 (BGBl. I S. 3786), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 3. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 176) geändert worden ist

[5] "Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS-19", Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019, mit Korrekturen vom Februar 2020

[6] DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen", Januar 2018

[7] DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", Januar 2018

[8] DIN ISO 9613 Teil 2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien – Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999

[9] DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau – Grundlagen und Hinweise für die Planung", Juli 2023

[10] Beiblatt 1 zu DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau – Beiblatt 1: Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", Juli 2023

[11] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen – Sport- und Freizeitanlagen", September 2012

[12] "Geräusche aus Biergärten – ein Vergleich verschiedener Prognoseansätze", Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, Januar 1999

[13] "Technischer Bericht zur Untersuchung der Geräuschemissionen durch Lkw auf Betriebsgeländen von Frachtzentren, Auslieferungslagern, Speditionen und Verbrauchermärkten sowie weiterer typischer Geräusche insbesondere von Verbrauchermärkten", Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie, 2005

[14] "Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen", 6. Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, August 2007 mit Hinweisen vom Februar 2025

[15] "Praxisleitfaden Gastgewerbe", Umweltbundesamt, Wien, 2008

[16] Digitale Flurkarte (ALKIS), Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart, abgerufen auf opengeodata.lgl-bw.de am 07.11.2024

[17] Digitales Orthofoto (DOP20), Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart, abgerufen auf opengeodata.lgl-bw.de am 07.11.2024

[18] Digitales Gebäudemodell (LoD1), Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg, Stuttgart, abgerufen auf opengeodata.lgl-bw.de am 07.11.2024

[19] Verkehrsmengen der K 7705 (Argenstraße), NVBW Nahverkehrsgesellschaft Baden-Württemberg mbH, Stuttgart, abgerufen auf mobidata-bw.de am 19.02.2026

[20] Bebauungsplan "Buch Süd III" der Gemeinde Kressbronn vom 21.01.1982

[21] Bebauungsplan "Gewerbegebiet Süd" der Gemeinde Kressbronn vom 31.10.2022

[22] Bebauungsplan "Sondergebiet – VABA Center Bodensee" der Gemeinde Kressbronn, Planwerkstatt am Bodensee, Langenargen, Entwurf vom 03.07.2025

[23] Lageplan, Grundrisse, Schnitte und Ansichten, Fakler Architektur, Kressbronn, 19.06.2024

[24] Betriebsbeschreibung, Nadine Valentin, Kressbronn, Stand 08.03.2026

[25] Ortsbesichtigung am 01.10.2025

[26] CadnaA, EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 2026 (build: 213.5606), DataKustik GmbH, Gilching

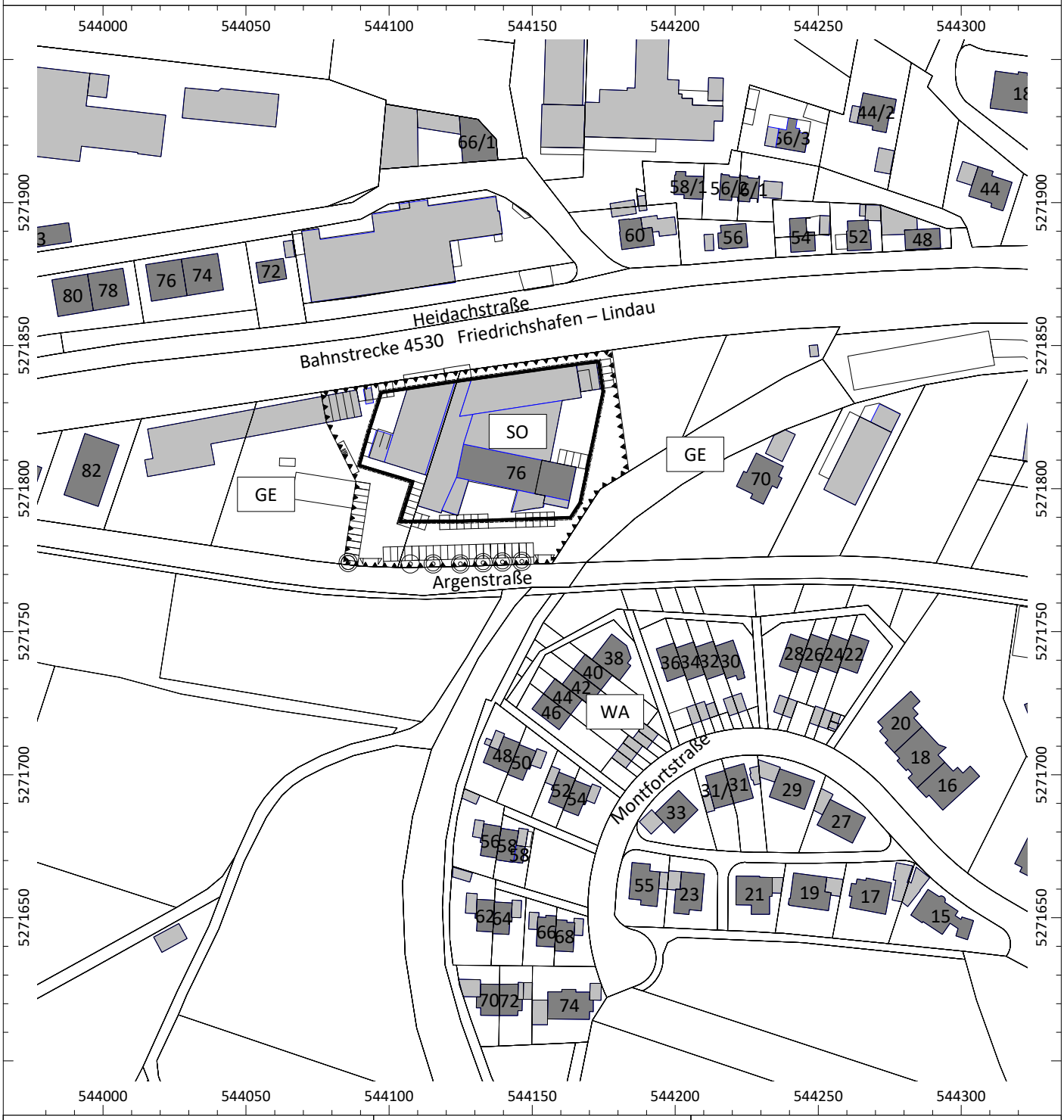
Abkürzungsverzeichnis

ALKIS	Amtliches Liegenschaftskatasterinformationssystem
BauNVO	Baunutzungsverordnung
BImSchG	Bundes-Immissionsschutzgesetz
BImSchV	Verordnung zum Bundes-Immissionsschutzgesetz
DTV	durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke
DG	Dachgeschoss
EG	Erdgeschoss
GE	Gewerbegebiet nach BauNVO
IP	Immissionspunkt
IRW	Immissionsrichtwert (nach TA Lärm)
IRWmax	Immissionsrichtwert für kurzzeitige Geräuschspitzen (nach TA Lärm)
KI	Zuschlag Impulshaltigkeit (Parkplatzlärmstudie)
K_{PA}	Zuschlag Parkplatzart (Parkplatzlärmstudie)
L_{max}	Pegel kurzzeitiger Geräuschspitzen (Maximalpegel)
L_r	Beurteilungspegel
$L_{r,T}$, $L_{r,N}$	Beurteilungspegel tags bzw. nachts
L_{WA}	Schallleistungspegel, A-bewertet
OG	(erstes) Obergeschoss
RLS-19	Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
R'_w	bewertetes Bau-Schalldämmmaß eines Außenbauteils nach DIN 4109
$R'_{w,ges}$	bewertetes Bau-Schalldämmmaß aller Außenbauteile nach DIN 4109
SO	Sondergebiet nach BauNVO
TA Lärm	Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
WA	Allgemeines Wohngebiet nach BauNVO

Anlagenverzeichnis

Anlage 1 Übersichtslageplan
Anlage 2 VABA Center
Anlage 3 Biergarten
Anlage 4 Bistro
Anlage 5 Veranstaltung
Anlage 6 Vorbelastung

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

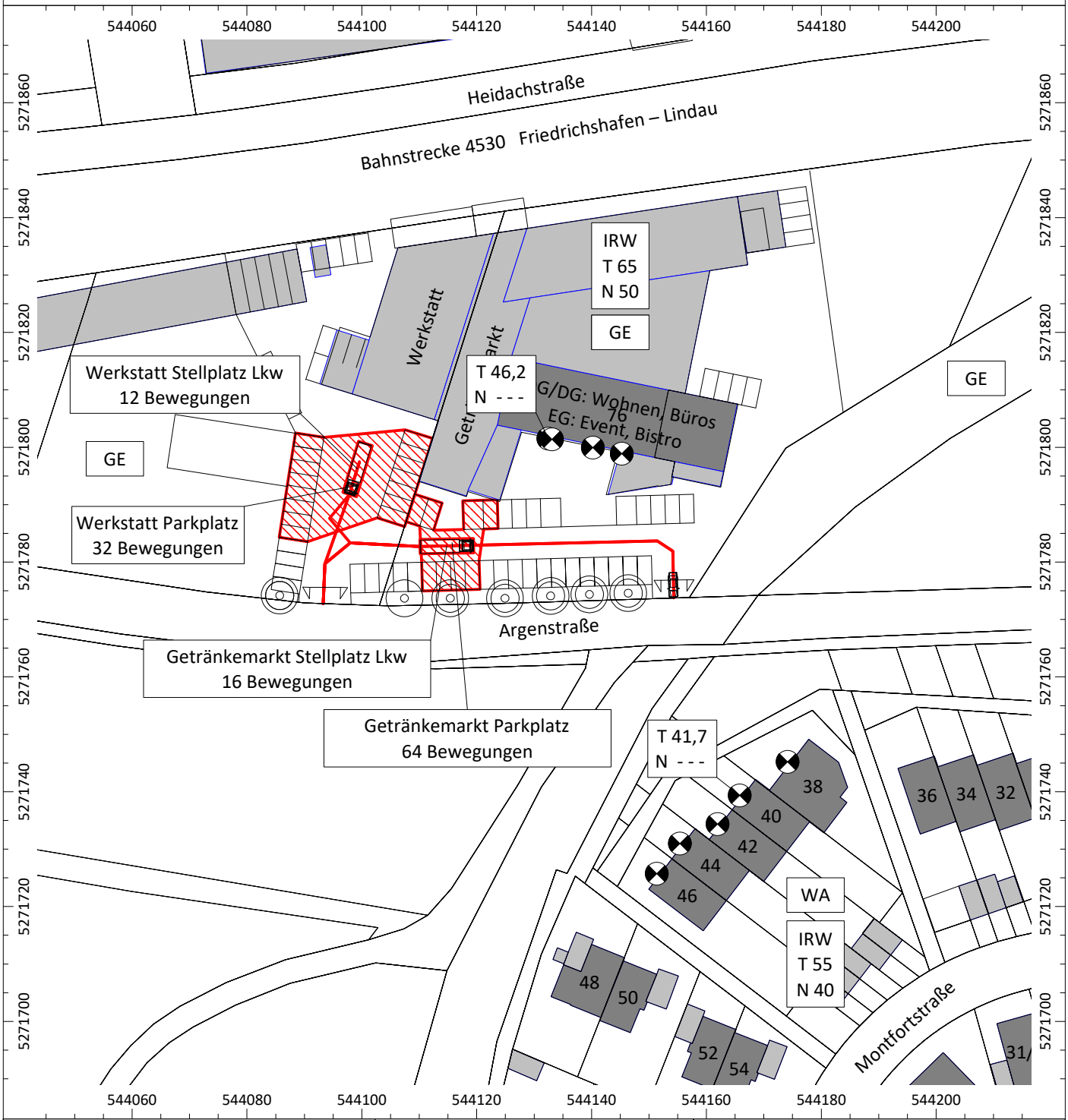
Übersichtslageplan

M 1:2000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

Anlage 1

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

- Linienquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

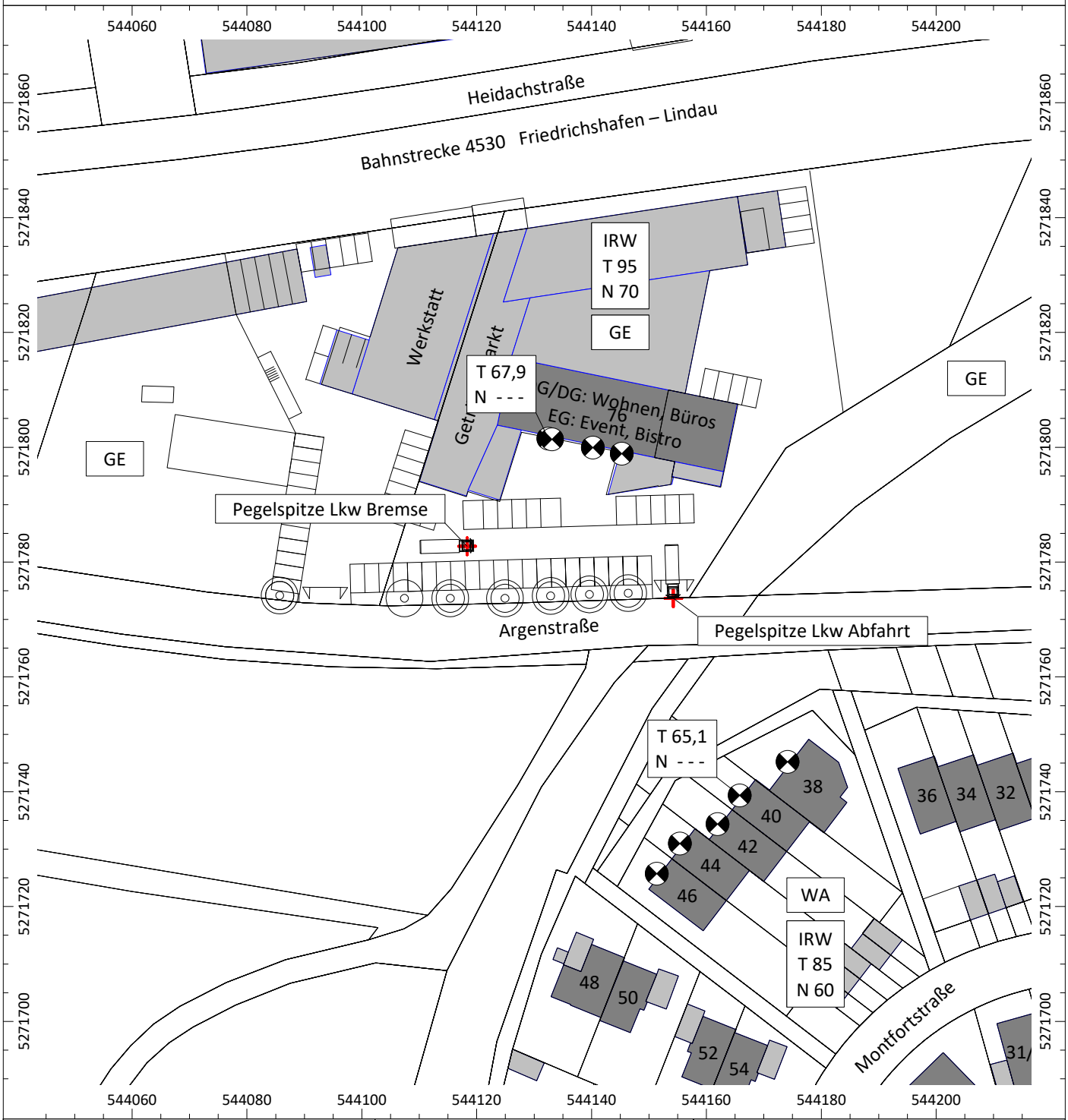
Prognose
Beurteilungspegel
VABA Center
(Werkstatt, Getränkemarkt)

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Punktquelle
Haus
Immissionspunkt

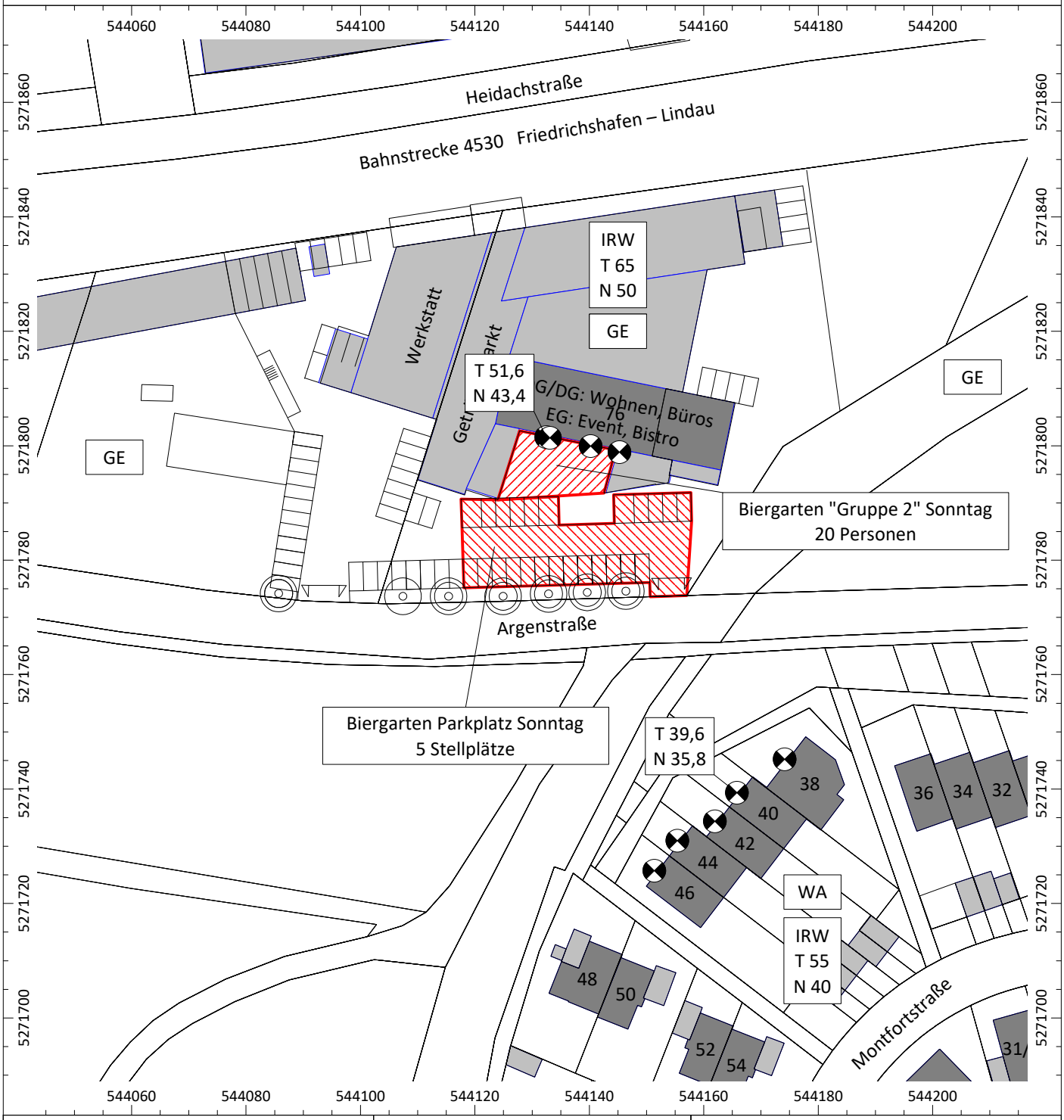
Prognose
Kurzzeitige Geräuschspitzen
VABA Center

Spitzenpegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

- Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

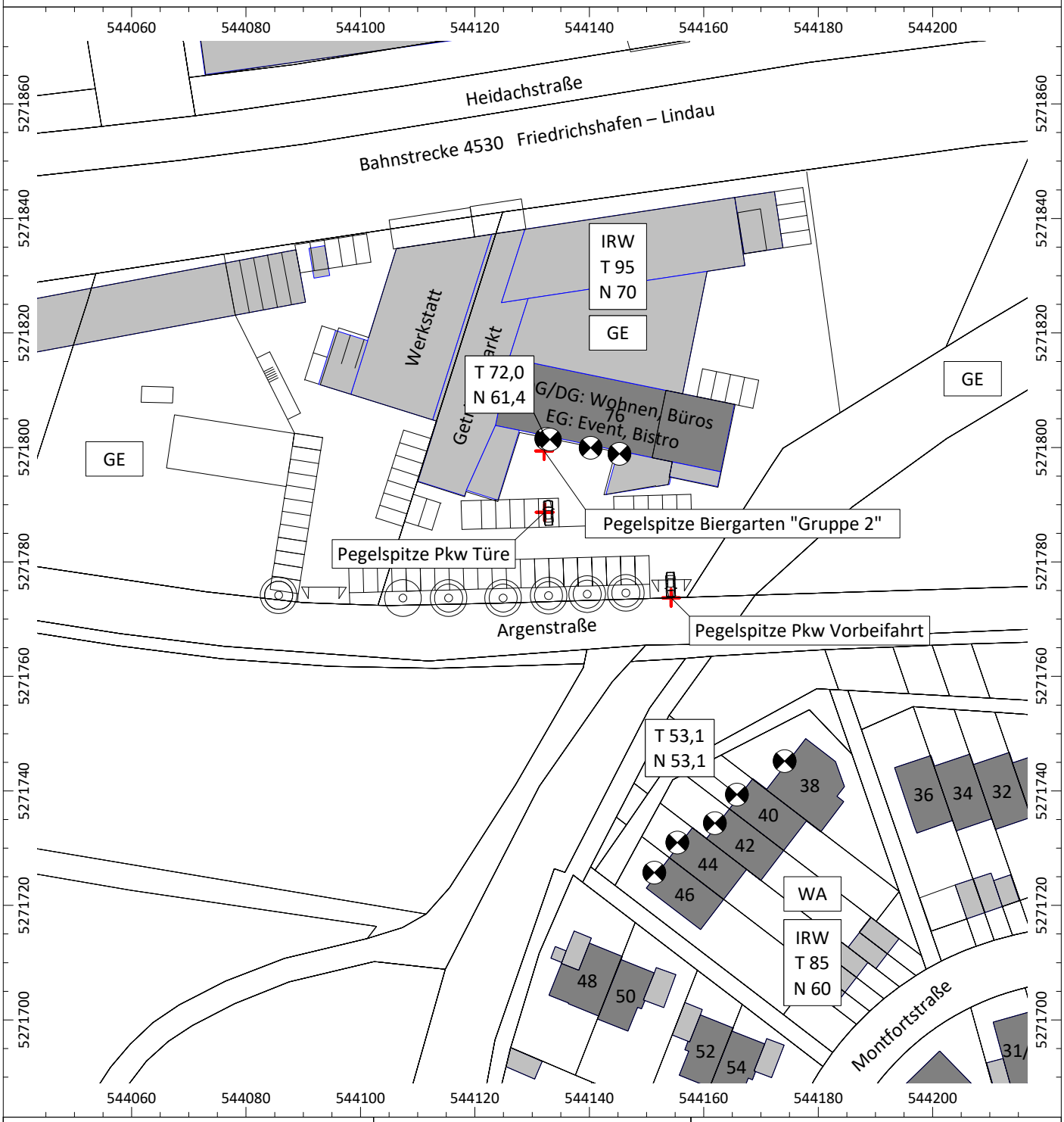
Prognose
Beurteilungspegel
Biergartenbetrieb

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Punktquelle
Haus
Immissionspunkt

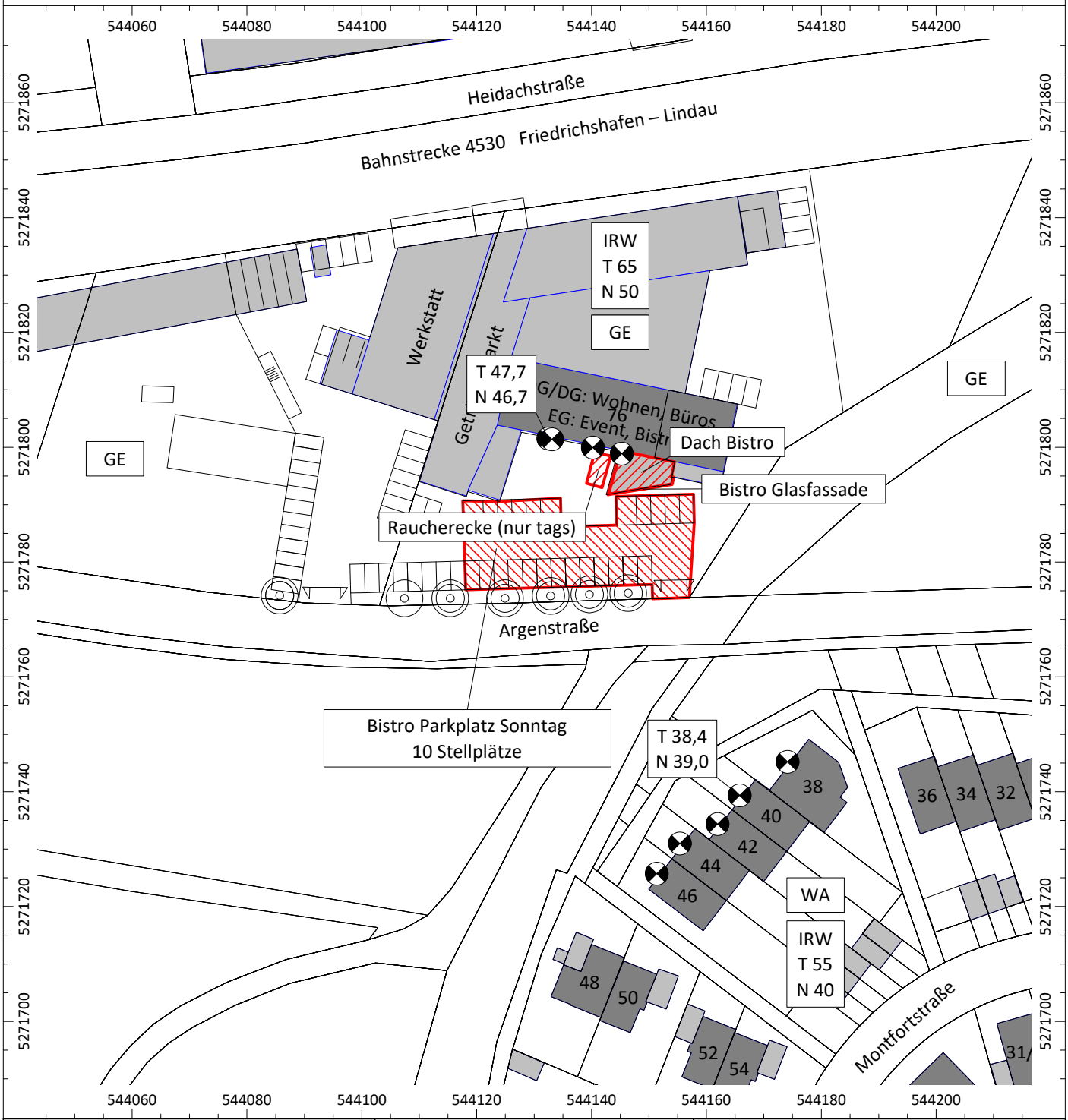
Prognose
Kurzzeitige Geräuschspitzen
Biergartenbetrieb

Spitzenpegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

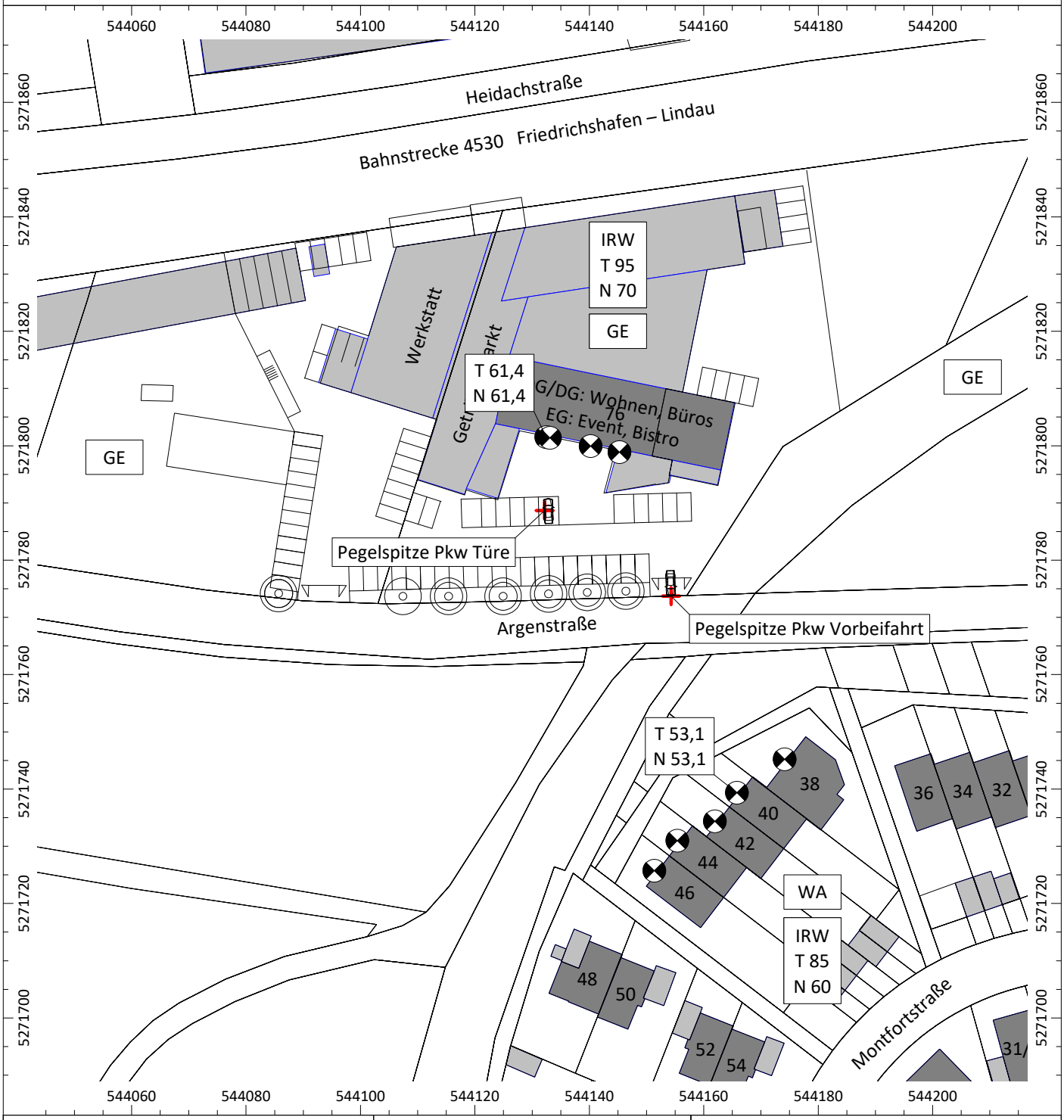
Prognose
Beurteilungspegel
Bistrobetrieb

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Punktquelle
Haus
Immissionspunkt

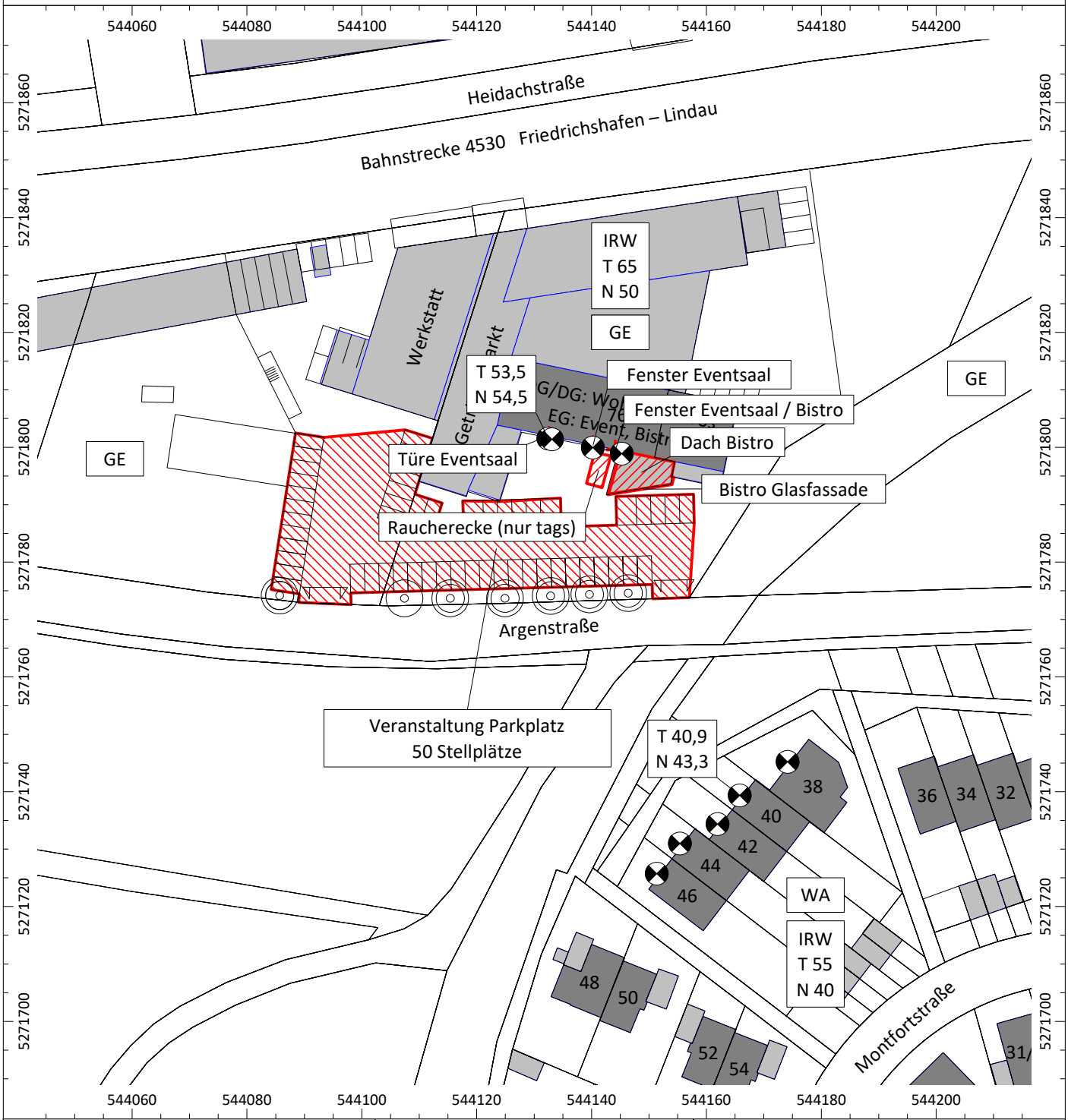
Prognose
Kurzzeitige Geräuschspitzen
Bistrobetrieb

Spitzenpegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

- Punktquelle
- Flächenquelle
- vert. Flächenquelle
- Parkplatz
- Haus
- Immissionspunkt

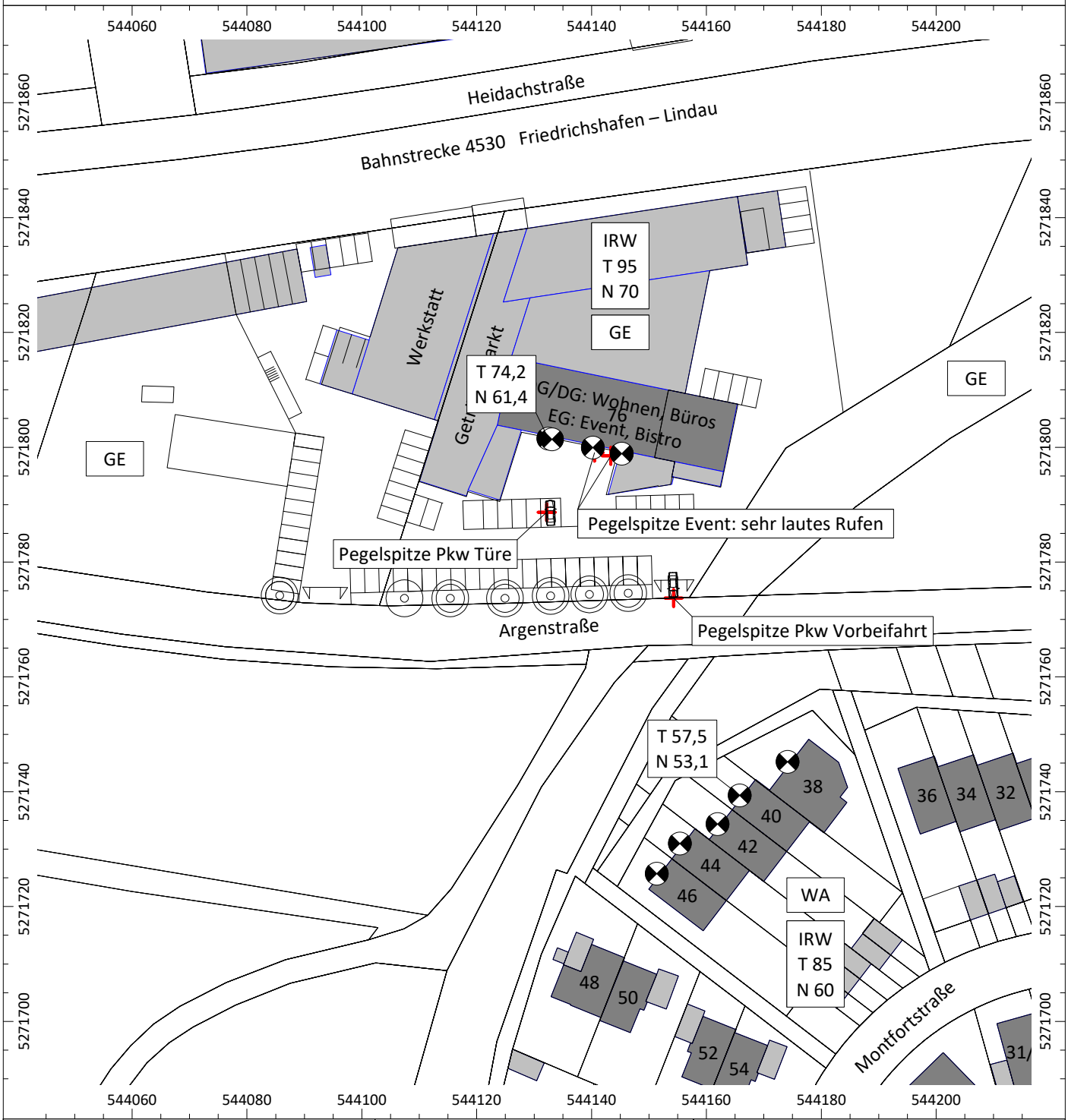
Prognose
Beurteilungspegel
Veranstaltung

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Punktquelle
Haus
Immissionspunkt

Prognose
Kurzzeitige Geräuschspitzen
Veranstaltung

Spitzenpegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend

Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Flächenquelle
Haus
Immissionspunkt

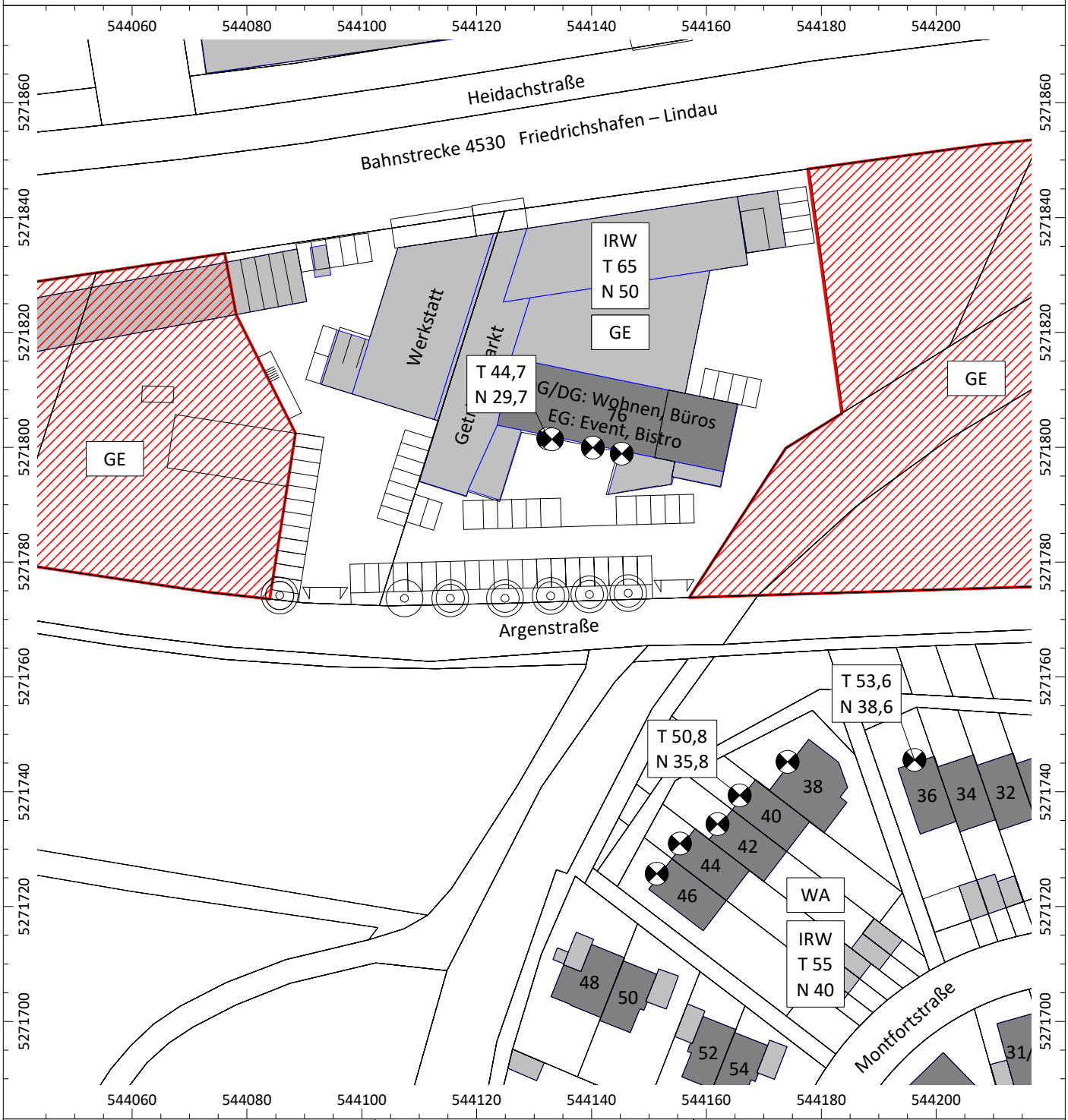
Gewerbelärm "GE Süd"
Pauschaler Ansatz:
58/43 dB(A)/m² Tag/Nacht

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech

schall.tech
Ingenieurbüro Fend



Gemeinde Kressbronn a. B.

Bebauungsplan
"VABA Center Bodensee"

Objekte

Flächenquelle
Haus
Immissionspunkt

Vorbelastung "GE Süd"
Pauschaler Ansatz:
58/43 dB(A)/m² Tag/Nacht

Beurteilungspegel in dB(A)

M 1:1000

schall.tech
Ingenieurbüro Fend
86316 Friedberg
www.schall.tech