



Schalltechnisches Gutachten

Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nördlich des Jahnplatzes"
Frankenthal

P-22-226-Bericht-BP-1

12. März 2023

Auftraggeber

Vereinigte VR Bank Kur- und Rheinpfalz eG
Bahnhofstr. 19
67346 Speyer

3dB - Ingenieurbüro für Schallschutz und Bauphysik Rico Schimmel und Ilya Dyukanov Gbr
Hohenwarter Str. 45, 75242 Neuhausen (Hauptsitz) / Durmersheimer Str. 28, 76185 Karlsruhe (Zweigstelle)
Tel. +49 7234 2980 797 / Fax: +49 7234 2980 771 / E-Mail: info@3dB-Ingenieure.de / www.3dB-Ingenieure.de



Dipl.-Ing. (FH) Rico Schimmel
ö.b.u.v. SV für Schallimmissionsschutz

Ilya Dyukanov, M. BP.
Master of Building Physics

INHALT

1.	Aufgabenstellung	5
2.	Grundlagen	5
3.	Beschreibung der Situation	6
4.	Schallimmissionen durch Nutzung des BV	7
4.1	Anforderungen.....	7
4.2	Datenerhebung Schallquellen BV	9
4.2.1	Parkplatz des BV.....	9
4.2.2	Haustechnik des BV	10
4.3	Immissionsorte	11
4.4	Berechnung Immissionspegel.....	11
4.4.1	Vorgehen zur Berechnung.....	11
4.4.2	Maßnahmen bzw. Zulässige Parameter	13
4.4.3	Ergebnis Beurteilungspegel.....	13
4.4.4	Ergebnis Maximalpegel	14
4.5	Empfehlungen für die Festschreibung	15
5.	Außenlärmsituation am BV	16
5.1	Anforderungen.....	16
5.2	Vorgehen.....	16
5.3	Datenerhebung Schallquellen.....	17
5.3.1	Straßenverkehrslärm.....	17
5.3.2	Sportanlagenlärm	20
5.3.2.1	Feldhockey Platz.....	20
5.3.2.2	Biergarten	21
5.3.3	Lärm durch Gewerbebetriebe	21
5.4	Ergebnis Außenlärmpegel.....	22
5.4.1	Ergebnis Außenlärmpegel - Straßenverkehr.....	22
5.4.2	Ergebnis Außenlärmpegel - Sportanlagen.....	23
5.5	Außenlärmpegel nach DIN 4109.....	24
6.	Steigerung der Verkehrsbelastung.....	24
7.	Fehlerbetrachtung	25
8.	Zusammenfassung	25

Tabellen

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte Beurteilungspegel.....	7
Tabelle 2: Immissionsrichtwerte Maximalpegel	9
Tabelle 3: Übersicht Parkplatz.....	10
Tabelle 4: Immissionsorte.....	11
Tabelle 5: Zuschläge Impuls- und Tonhaltigkeit.....	12
Tabelle 6: Ergebnis Beurteilungspegel	14
Tabelle 7: Ergebnis Maximalpegel	14
Tabelle 8: Orientierungswerte DIN 18005.....	16
Tabelle 9: Standardwerte der RLS-19	18
Tabelle 10: Angaben zur Verkehrsdichte	19
Tabelle 10: Rechendetails Parkplätze.....	19
Tabelle 12 Einzelwerte am Bauvorhaben bei Straßenlärm	22
Tabelle 13 Einzelwerte am Bauvorhaben bei Sportlärm.....	23

Anlagen

- G 1 Übersichtskarte

 - G 2.1.1 Übersichtskarte Modell Schallimmissionen durch Bauvorhaben
 - G 2.1.2 3D-Ansicht Modell Schallimmissionen durch Bauvorhaben

 - G 2.2.1 Übersichtskarte Modell Verkehrslärm auf das Bauvorhaben
 - G 2.2.2 3D-Ansicht Modell Verkehrslärm auf das Bauvorhaben

 - G 2.3.1 Übersichtskarte Modell Sportanlagenlärm auf das Bauvorhaben
 - G 2.3.2 3D-Ansicht Modell Sportanlagenlärm auf das Bauvorhaben

 - G 3.1.1.1 Beurteilungspegel Tag /Nach durch Bauvorhaben
 - G 3.1.1.2 Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag durch Bauvorhaben
 - G 3.1.1.3 Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Nacht durch Bauvorhaben

 - G 3.1.2.1 Maximalpegel Tag /Nach Schallimmissionen durch Bauvorhaben
 - G 3.1.2.2 Rasterlärmkarte Maximalpegel Tag durch Bauvorhaben
 - G 3.1.2.3 Rasterlärmkarte Maximalpegel Nacht durch Bauvorhaben

 - G 3.2 Rasterlärmkarte Straßenverkehr am Tag

 - G 3.3 Rasterlärmkarte Sportanlage am Tag

 - G 4 Rasterlärmkarte Außenlärmpegelbereiche nach DIN 4109

 - G 5.1 Rasterlärmkarte Verkehrslärm Ist-Situation - Tag
 - G 5.2 Rasterlärmkarte Verkehrslärm zukünftige Situation - Tag
 - G 5.3 Rasterlärmkarte Verkehrslärm Differenz Ist-Situation und zukünftige Situation
-

1. Aufgabenstellung

Im Rahmen des Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nördlich des Jahnplatzes" in 67227 Frankenthal ist das Treffen immissionsschutzfachlicher Festsetzungen vorgesehen. Hierfür sind die zukünftigen Schallemissionen und die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Bebauung zu erfassen.

2. Grundlagen

- [1] DIN 4109-1 Schallschutz im Hochbau – Anforderungen und Nachweise (Ausgabe 01/2018)
 - [2] DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Teil1: Grundlagen und Hinweise für die Planung (Ausgabe 07/2002)
 - [3] Beiblatt 1 zu DIN 18005-1 Schallschutz im Städtebau Berechnungsverfahren – Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung (Ausgabe 05/1987)
 - [4] Erkenntnisse vom Ortstermin am 27.02.2024
 - [5] TA Lärm 1998 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG (Technische
 - [6] Entwurfsplanung Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nördlich des Jahnplatzes", Stand 15.11.2022
 - [8] Lärmaktionsplanung 3. Runde der Stadt Frankenthal vom Mai 2021 – vom Ingenieurbüro MODUS CONSULT Gericke GmbH & Co. KG
 - [9] VD 3770 Emissionskennwerte von Sport- und Freizeitanlagen – 09-2012
 - [10] Sächsische Freizeitlärmstudie des Sächsischen Landesamts für Umwelt und Geologie – April 2006
-

- [11] Parkplatzlärmstudie Bayerisches Landesamt für Umweltschutz, 6. Auflage 2007

- [12] Angaben zum Geplanten BV durch Herrn Andreas Reif Vorstandsreferat Vereinigte VR Bank Kur- und Rheinpfalz eG

- [13] Bebauungsplan Nutzungsregelung Innenstadt der Stadt Frankenthal vom 12.06.1992

- [14] Satellitenbild und Geländehöhen der zu betrachtenden Örtlichkeit Quelle Google Earth verfügbar am 10.03.2024

3. Beschreibung der Situation

Das zur Aufstellung eines Bebauungsplanes vorgesehene Gebiet befindet sich Nördlich des Jahnplatzes (Lage siehe Anlage G 1). Nördlich und westlich des zu betrachtenden Gebietes befindet sich nach [13] ein allgemeines Wohngebiet. Für die Bereiche östlich und südlich des Plangebietes ist kein Bebauungsplan aufgestellt, so dass die Flächen nach ihrer Eigenart gemäß § 34 BauGB zu beurteilen sind. Nach Rücksprache mit Herrn Reif [12] soll für diese Gebiete ebenfalls eine Nutzung als allgemeines Wohngebiet angesetzt werden.

Auf dem zur Aufstellung des Bebauungsplans vorgesehenen Grundstücks, ist zukünftig Umnutzung einer bestehenden Villa und die Errichtung eines neuen Gebäudes jeweils zur Nutzung als Regionaldirektion der Vereinigte VR Bank Kur- und Rheinpfalz eG, so dass nach [12] in dem Plangebiet zukünftig ausschließlich eine Gewerbliche Nutzung als Bank und Verwaltungsgebäude erfolgt.

Bei der Ortsbesichtigung an [4] und nach [14] befindet sich im schalltechnisch relevanten Bereich östlich des Bauvorhabens ein Hockeyspielfeld und der Biergarten der Vereinsgaststätte des Sportvereins TG Frankenthal 1846 e.V., welche als Sportanlage betrachtet werden. Weiterhin wird die Zufahrtsstraße Jahnplatz und die Freifläche des Jahnplatzes ausschließlich für Parkverkehr verwendet. Als immissionsrelevante Straßen wurden an [4] und nach [8] die Mahlastraße und der Europaring erkannt. Im schalltechnisch relevanten Bereich bestehen mehrere Gewerbliche Nutzungen in Form von einem Backshop, einer Gastronomie, eines Kongresszentrums, welche in [4] als nicht signifikant Immissionsrelevant erkannt wurden.

4. Schallimmissionen durch Nutzung des BV

4.1 Anforderungen

Nach [4] und [14] liegt in dem immissionsrechtlich interessanten Bereich die Gebietsnutzung allgemeines Wohngebiet vor. Die folgende Tabelle stellt die zulässigen Immissionsrichtwerte (zulässige Beurteilungspegel) nach [1] für die einzelnen Gebiete dar:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert	
	Tag	Nacht
WA (allgem. Wohngebiet)	55 dB(A)	40 dB(A)

Tabelle I: Immissionsrichtwerte Beurteilungspegel

Der Beurteilungspegel ist nicht mit dem Momentanpegel und auch nicht mit dem

Mittelungspegel zu verwechseln und nicht direkt damit vergleichbar, er wird vielmehr daraus gebildet bzw. errechnet unter zusätzlicher Berücksichtigung von Dauer, Uhrzeit, Zuschlägen und Abschlägen zur genaueren Kennzeichnung der Lästigkeit des Geräusches.

Diese Werte sind nicht an der Grundstücksgrenze, sondern 0,5 m vor dem (geöffnet gedachten) nächstgelegenen Fenster eines Wohnraumes als maßgeblichem Immissionsort einzuhalten. Bei unbebauten Flächen ist als Immissionsort die Bauungsgrenze festzulegen.

Die Beurteilungspegel werden dabei nach den folgenden Uhrzeiten über die jeweiligen Zeitspannen gebildet:

tags 6.00 – 22.00 Uhr für 16 Stunden
nachts 22.00 – 6.00 Uhr für 1 Stunde (es zählt die lauteste Stunde)

Unterschreitet die zu erwartende Zusatzbelastung durch die zu beurteilende Anlage die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB, gilt der Beitrag der Zusatzbelastung zu einer vorhandenen Vorbelastung als nicht relevant. Gemäß [4] liegen in der Umgebung des Bauvorhabens mehrere nicht immissionsrelevante gewerbliche Nutzungen vor. Um eine zukünftige Ausweitung der gewerblichen Nutzung in der Nachbarschaft des BV zu berücksichtigen, wird in der schaltechnischen Beurteilung dieses Relevanzkriterium von 6 dB als Grundlage herangezogen.

Zusätzlich zu den Anforderungen an die einzuhaltenden Beurteilungspegel sind Anforderungen an den Spitzenpegel LAFmax einzuhalten. Dieser soll Tags um nicht mehr als 30 dB über dem zulässigen Beurteilungspegel nach [1] liegen und die in Tabelle 2 dargestellten Werte nicht überschreiten:

Gebietsnutzung	Immissionsrichtwert Tag	Immissionsrichtwert Nacht
WA	85 dB(A)	60 dB(A)

Tabelle 2: Immissionsrichtwerte Maximalpegel

4.2 Datenerhebung Schallquellen BV

Nach [12] verfügt das Bauvorhaben zukünftig über keinerlei Schallabstrahlende Fassaden und lediglich der Parkplatz des BV und die zukünftige Haustechnik können als Immissionsrelevante Schallquellen betrachtet werden.

4.2.1 Parkplatz des BV

Auf dem für die zukünftige Bank vorgesehenen Flurstück sind zukünftig insgesamt 23 Stellplätze vorgesehen. Nach [4] ist am Tag mit 120 Fahrzeugen durch Kunden auf dem Parkplatz zu rechnen, so dass für die Berechnungen 240 Fahrzeugbewegungen in 24 h angenommen werden. Wobei von Insgesamt 206 Fahrzeugbewegungen zur Tagzeit und 34 Fahrbewegungen zu Nachtzeit (wovon 4 Fahrten innerhalb der ungünstigsten Nachtstunde erfolgen) ausgegangen wird.

Aus diesem Ansatz ergibt sich für den Parkplatz eine Parkplatzwechselhäufigkeit von 0,5 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde am Tag sowie 0,7 Pkw-Bewegungen je Stellplatz und Stunde in der Nacht.

Die Rechendetails des geplanten Parkplatzes nach [11] sind wie folgt:

Parkplatzart:	Besucher / Mitarbeiter
Stellplätze (Bezugsgröße B):	23
K_{PA} in dB:	0
K_I in dB:	4
K_D in dB:	2,11
K_{Stro} in dB:	0,5
$L_{WA, max}$ in dB(A):	99,5
verwende typisches Spektrum:	Ja

Tabelle 3: Übersicht Parkplatz

Vorabrechnungen haben hierbei gezeigt, dass eine gleichverteilte Nutzung der PKW-Stellplätze zur Nachtzeit zu Überschreitungen der zulässigen Schallimmissionsrichtwerte führt. Aus diesem Grund wird für die Berechnungen von einer zulässigen Parkplatznutzung gemäß (Abschnitt 4.4.2) ausgegangen, bei der die Schallimmissionsrichtwerte eingehalten werden.

4.2.2 Haustechnik des BV

Der aktuelle Planstand lässt derzeit noch keine Aussage über die Art und die Anzahl der Immissionsrelevanten haustechnischen Anlagen (z.B.: Wärmepumpen, Kühlanlagen, Klimageräte u.s.w) zu. Nach [4] soll die zukünftige Haustechnik in Richtung des Jahnplatzes orientiert werden. Aus diesem Grund wird für die Berechnungen von einer maximal zulässigen Gesamtschallleistung ausgegangen, bei der die Schallimmissionsrichtwerte eingehalten werden.

4.3 Immissionsorte

Für die Berechnungen wurden die Immissionsorte herangezogen, welche bezüglich der Schallemissionen und Nutzung als maßgeblich gelten. Die folgende Tabelle zeigt eine Auflistung der Immissionsorte. Weiterhin sind in der Tabelle die Immissionsrichtwerte des Beurteilungspegel inkl. des 6 dB Vorhaltemaßes und des Maximalpegel dargestellt. Eine Gebietsübersicht der Immissionsorte kann der Anlage G 2.1.1 entnommen werden.

Immissionsort	Immissionsrichtwert Beurteilungspegel inkl. 6dB		Immissionsrichtwert Maximalpegel	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
FLST 1464	49 dB(A)	34 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
Flst 1465/2	49 dB(A)	34 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
Flst 1465/5	49 dB(A)	34 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
Flst 1466/3	49 dB(A)	34 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)
Flst 2144/6	49 dB(A)	34 dB(A)	85 dB(A)	60 dB(A)

Tabelle 4: Immissionsorte

4.4 Berechnung Immissionspegel

4.4.1 Vorgehen zur Berechnung

Die Berechnung der Immissionspegel an den Immissionsorten erfolgte mit der Software Soundplan 9.0. Bei dieser wird ein digitales Geländemodell (DGM) mit allen Gebäuden, Schallquellen, Immissionsorten, Bodeneffekten usw. erstellt und daraus die Immissionspegel berechnet.

Die Berechnung wird so durchgeführt, dass alle genannten Schallquellen mit den genannten Spezifikationen betrieben werden. In den Nachtstunden finden keine schallintensiven Vorgänge statt, daher werden für diesen Zeitraum keine Berechnungen vorgenommen.

Zur Erstellung dieses DGMs wurde wie folgt vorgegangen:

- Hinterlegen des Lageplans und Erzeugen eines digitalen Geländemodells
- Digitalisierung der Geländehöhen
- Digitalisieren der vorhandenen Bebauung, Bodenbeschaffenheit und Gebietsnutzung
- Einfügen der Lärmquellen und der Nutzungszeiten
- Einfügen von Immissionsorten

Eine 3-dimensionale Darstellung des DGM ist in der Anlage G 2.1.2 dargestellt. Mit Hilfe dieses Modells sind die folgenden Berechnungen durchgeführt worden:

1. Rasterlärmkarte Beurteilungspegel Tag / Nacht (zur Kontrolle der maßgeblichen Immissionsorte)
2. Einzelpunktberechnung Beurteilungspegel Tag / Nacht (Berechnung des Beurteilungspegels)
3. Rasterlärmkarte Maximalpegel Tag / Nacht (zur Kontrolle der maßgeblichen Immissionsorte)
4. Einzelpunktberechnung Maximalpegel Tag / Nacht (Berechnung des Maximalpegels)

Die im Vorfeld berechneten Schalleistungen der einzelnen Schallquellen sind nach [1] im Berechnungsmodell je nach Art des Geräusches noch mit Zuschlägen von Impuls- und Tonhaltigkeit versehen worden. Diese Zuschläge sind in 5 dargestellt:

Geräuschart/Quelle	Impulshaltigkeit K_i	Tonhaltigkeit K_T
Parkplatz / Behindertenstellplatz	4 dB	0 dB
Haustechnik	0 dB	0 dB

Tabelle 5: Zuschläge Impuls- und Tonhaltigkeit

Weiterhin wurde nach [1] bei Vorhandensein von reflektierenden Wänden bzw. Böden in Schallquellennähe ein Korrekturfaktor für die Schallpegelerhöhung durch Reflektionen berücksichtigt, welcher je reflektierender Fläche $K_\Omega = 3$ dB beträgt.

Die Berechnung der Schallleistung der Parkplätze erfolgte im Berechnungsprogramm Soundplan unter den in den Abschnitten 4.2.1 genannten Parametern.

4.4.2 Maßnahmen bzw. Zulässige Parameter

Zur Einhaltung der zulässigen Schallimmissionsrichtwerte an Wohnnachbarschaft, sind bezüglich des derzeitigen Planstandes die folgenden Bedingungen einzuhalten bzw. als Maßnahmen umzusetzen:

1. Parkplatznutzung:

In der Nacht ist die Parkplatznutzung auf die 6 Stellplätze zu begrenzen, welche sich südlich vor dem Bestandsgebäude westlich der Grundstückseinfahrt befinden. Die Nutzung der restlichen 17 Stellplätze führt in der Nacht zu Überschreitungen der zulässigen Beurteilungs- und Maximalpegel

2. Haustechnik:

Die Schallleistung der Haustechnik ist an dem angenommenen Standort südlich des geplanten Neubaus auf eine Schallleistung von $L_{WA} = 65 \text{ dB(A)}$ zu begrenzen. Diese Begrenzung kann durch die Auswahl der haustechnischen Anlagen oder eine zusätzliche Kapselung erfolgen.

4.4.3 Ergebnis Beurteilungspegel

Die Beurteilungspegel, welche gemäß aktuellem Planstand an den maßgeblichen Immissionsorten durch den geplanten Betrieb hervorgerufen werden, sind für alle Etagen der Immissionsorte in Anlage G 3.1.1.1 hinterlegt. In der folgenden Tabelle sind die Immissionspegel für die lautesten Etagen dargestellt.

Immissionsort	Immissionsrichtwert Beurteilungspegel inkl. 6dB		Beurteilungspegel	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
FLST 1464	49 dB(A)	34 dB(A)	42,2 dB(A)	28 dB(A)
Flst 1465/2	49 dB(A)	34 dB(A)	32,6 dB(A)	15,6 dB(A)
Flst 1465/5	49 dB(A)	34 dB(A)	33,4 dB(A)	14,8dB(A)
Flst 1466/3	49 dB(A)	34 dB(A)	44,3 dB(A)	34 dB(A)
Flst 2144/6	49 dB(A)	34 dB(A)	32,4 dB(A)	29 dB(A)

Tabelle 6: Ergebnis Beurteilungspegel

Wie aus Tabelle 6 hervorgeht, kommt es an keinem Immissionsort zu Überschreitungen des zulässigen Beurteilungspegels. Die Beurteilungspegel liegen hierbei mindestens 6 dB unterhalb des IRW bzw. halten die Immissionsrichtwerte inkl. des Relevanzkriteriums mindestens genau ein. Die Anlagen G 3.1.1.2 und G 3.1.1.3 stellen die Rasterlärmkarten der Beurteilungspegel am Tag und in der Nacht im Berechnungsgebiet dar.

4.4.4 Ergebnis Maximalpegel

Die Maximalpegel, welche gemäß aktuellen Planstand an den maßgeblichen Immissionsorten durch den geplanten Betrieb hervorgerufen werden, sind für alle Etagen der Immissionsorte in Anlage G 3.1.2.1 hinterlegt. In der folgenden Tabelle sind die Immissionspegel für die lautesten Etagen dargestellt.

Immissionsort	Immissionsrichtwert Maximalpegel		Maximalpegel	
	Tag	Nacht	Tag	Nacht
FLST 1464	85 dB(A)	60 dB(A)	78,8 dB(A)	59,6 dB(A)
Flst 1465/2	85 dB(A)	60 dB(A)	59,1 dB(A)	46,3 dB(A)
Flst 1465/5	85 dB(A)	60 dB(A)	57,6 dB(A)	41,2 dB(A)
Flst 1466/3	85 dB(A)	60 dB(A)	70,0 dB(A)	57,3 dB(A)
Flst 2144/6	85 dB(A)	60 dB(A)	60,8 dB(A)	57,3 dB(A)

Tabelle 7: Ergebnis Maximalpegel

Wie aus Tabelle 7 hervorgeht, kommt es an keinem Immissionsort zu Überschreitungen des zulässigen Maximalpegels. Die Maximal halten die Immissionsrichtwerte hierbei mindestens exakt ein. Die Anlagen G 3.1.2.2 und G 3.1.2.3 stellen die Rasterlärmkarten der Maximalpegel am Tag und in der Nacht im Berechnungsgebiet dar.

4.5 Empfehlungen für die Festschreibung

Die Berechnungen haben gezeigt, dass eine Einhaltung der Immissionsrechtlichen Anforderungen nach TA-Lärm möglich ist. Da sich das Bauvorhaben während der Erstellung dieses Gutachten noch in der Planungsphase befindet und sich im Zuge der Planung noch erhebliche immissionsrelevante Änderungen ergeben können, wird für den Schallimmissionsschutz die folgende Festschreibung empfohlen:

Zur Einhaltung der Schallimmissionsrechtlichen Anforderungen an den zukünftigen Betrieb des Bauvorhabens ist im Zuge der Ausführungsplanung, die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte von 49 dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht gemäß TA-Lärm inkl. des Vorhaltemaßes von 6 dB bezüglich des Relevanzkriteriums an den immissionsrelevanten Immissionsorten nachzuweisen.

5. Außenlärmsituation am BV

Da das Bauvorhaben ausschließlich als Bank genutzt wird und keine Wohnungen vorgesehen sind erfolgen die weiteren Betrachtungen ausschließlich für den Tagzeitraum.

5.1 Anforderungen

Tabelle 1 stellt die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 zur DIN 18005 Teil 1 [4] für die unterschiedlichen Gebietsnutzungen dar:

Gebietsnutzung	Tag	Nacht
reine Wohngebiete	50 dB	35 dB
allgemeine Wohngebiete	55 dB	45 dB / 40 dB
besondere Wohngebiete	60 dB	45 dB / 40 dB
Dorf- & Mischgebiete	60 dB	50 dB / 45 dB
Gewerbegebiete	65 dB	55 dB / 50 dB

Tabelle 8: Orientierungswerte DIN 18005

Bei den doppelten Orientierungswerten in der Nacht gelten die höheren Werte für Verkehrslärm und die Niedrigeren für Gewerbelärm.

5.2 Vorgehen

Zur Beurteilung der Lärmsituation für das zu betrachtende Gebiet wird das Verkehrsaufkommen der zu berücksichtigenden Straßenabschnitte anhand von [8] und [11] ermittelt. Darüber hinaus wurden, bezüglich der Gewerbebetriebe und des Sportverein Annahmen getroffen, welche in den jeweiligen Abschnitten erläutert werden.

Im Weiteren werden die Schallimmissionen durch den Straßenverkehr, den Sportanlagenlärm (Sportverein), den Gewerbelärm mit Hilfe der Berechnungssoftware Soundplan 9.0 prognostiziert und die Außenlärmpegelbereiche nach DIN 4109 bestimmt.

5.3 Datenerhebung Schallquellen

5.3.1 Straßenverkehrslärm

Zur Erfassung des Verkehrslärmes am Bauvorhaben wurde die Mahlastraße, der Europaring und die Zufahrt Jahnplatz als Verkehrslärm relevant erkannt.

Das Verkehrsaufkommen auf der Mahlastraße und dem Europaring wurde für die Berechnungen aus dem Plan 3 der Lärmaktionsplanung 3. Runde [8] in Form der täglichen Verkehrsstärke herangezogen.

Für die Zufahrt Jahnplatz lagen keine Angaben zur Verkehrsdichte vor. Da die Zufahrt Jahnplatz als Sackstraße ausschließlich als Zufahrt zu den PKW-Stellplätzen auf dem Jahnplatz und den sich östlich anschließenden Sportgelände mit vereinzelter Wohnbebauungen dient, wird zur Abschätzung des Verkehrsaufkommens ersatzweise der Ansatz aus [11] herangezogen. Hierfür wurde die Anzahl der PKW-Stellplätze auf dem Jahnplatz und entlang der Zufahrt Jahnplatz mit 195 Stellplätzen durch Zählen abgeschätzt. Nach [11] liegt die Wechselhäufigkeit von PKW-Parkplätzen in Zentrumsnähe bei 1 Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde am Tag, daraus ergibt sich für die Zufahrt Jahnplatz eine Verkehrsstärke von 195 PKW je Stunde und somit 3120 PKW während des Tagzeitraumes. In der Nacht wird für Parkplätze in Zentrumsnähe von 0,2 Fahrzeugbewegung pro Stellplatz und Stunde ausgegangen, daraus ergibt sich für die Zufahrt Jahnplatz eine Verkehrsstärke von 39 PKW je Stunde und somit 312 PKW in der Nacht. Gemäß diesem Ansatz ergibt sich für die Zufahrt Jahnplatz eine durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) von 3432 Fahrzeugen.

Um von einem „worst case“ – Szenario auszugehen werden bezüglich der zeitlichen Verteilung und des Schwerlastanteils im Berechnungsmodell die Standardwerte gemäß RLS-19 angenommen. Entsprechend der folgenden Tabelle 9 der RLS 19 gelten die folgenden Standardwerte für die stündliche Verkehrsstärke:

Straßenart	tags (06:00 – 22:00 Uhr)			nachts (22:00 – 06:00 Uhr)		
	M In Kfz/h	P ₁ In %	P ₂ In %	M In Kfz/h	P ₁ In %	P ₂ In %
Bundesautobahnen und Kraftfahrstraßen	0,0555 · DTV	3	11	0,0140 · DTV	10	25
Bundesstraßen	0,0575 · DTV	3	7	0,0100 · DTV	7	13
Landes-, Kreis- und Gemeindeverbindungsstraßen	0,0575 · DTV	3	5	0,0100 · DTV	5	6
Gemeindestraßen	0,0575 · DTV	3	4	0,0100 · DTV	3	4

Tabelle 9: Standardwerte der RLS-19

Hierbei gilt:

Pkw: Personenkraftwagen, Personenkraftwagen mit Anhänger und Lieferwagen (Güterkraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse von bis zu 3,5 t)

Lkw1: Lastkraftwagen ohne Anhänger mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t und Busse – Prozentualer Anteil P₁

Lkw2: Lastkraftwagen mit Anhänger bzw. Sattelkraftfahrzeuge (Zugmaschinen mit Auflieger) mit einer zulässigen Gesamtmasse über 3,5 t – Prozentualer Anteil P₂

Anmerkung: Zu Gunsten der Lärmbetroffenen werden Motorräder (Kräder nach TLS 2012) emissionsmäßig wie Lkw2 eingestuft.

Als Straßenart wurde nach RLS-19 „Gemeindestraße“ gewählt. Die folgende Tabelle

stellt die auf diese Weise ermittelte DTV der relevanten Straßenabschnitte dar.

Straße	Zul. Höchstgeschwindigkeit	Anteil am DTV	Ermittelter DTV gemäß Quellen	Ermittelter DTV Inkl. 20 % Sicherheitszuschlag
Mahlastraße	30 km/h	2,15 %	16820 KFZ /Tag	20184 KFZ /Tag
Europaring	30 km/h	2,15 %	13250 KFZ /Tag	15900 KFZ /Tag
Jahnplatz	30 km/h	2,15 %	3430 KFZ /Tag	4116 KFZ /Tag

Tabelle 10: Angaben zur Verkehrsdichte

Der Straßenverkehrslärm wurde mit den oben genannten Angaben nach der Berechnungsmethode der RLS-19 ermittelt. Hierbei wurde auf die ermittelte DTV ein Sicherheitszuschlag in Höhe von ca. 20% vergeben.

Bezüglich der Schallimmissionen durch den Parkverkehr auf dem Jahnplatz und den umliegenden Parkplätzen (siehe Anlage G2.2.1) wurden diese in den Berechnungen ebenfalls berücksichtigt. Die Parkplatzwechselhäufigkeit wurde wie oben beschrieben gemäß [11] für zentrumsnahe Parkplätze gewählt. Die Rechendetails der Parkplätze kann der folgenden Tabelle entnommen werden:

Bezeichnung	Jahnplatz	nördlich Jahnplatz	östlich Jahnplatz
Parkplatzart:	am Rand der Innenstadt		
Stellplätze (Bezugsgröße B):	80	63	52
K_{PA} in dB:	0	0	0
K_i in dB:	4,0	4,0	4,0
K_D in dB:	4,63	4,33	4,13
K_{Stro} in dB:	0,0	0,0	0,0
verwende typisches Spektrum:	Ja	Ja	Ja

Tabelle 11: Rechendetails Parkplätze

Zur Bestimmung des Außenlärmpegels wurde mit Hilfe der Berechnungssoftware Soundplan 9.0, den Ansätzen für die Parkplätze und den DTV-Werten eine Schallimmissionsberechnung für die aktuelle Situation inkl. der geplanten Bebauung durchgeführt.

Die Berechnung erfolgte in der Form, dass das digitale Geländemodell (DGM) bezüglich der Schallquellen und den Immissionsorten überarbeitet wurde.

Mit diesem Modell wurden die folgenden Berechnungen nach [2 / 3] durchgeführt:

5. Außenlärmpegel Verkehr am Tag – Anlage G 3.2

In der Anlage G 2.2.1 ist eine Übersicht des Berechnungsmodells und in Anlage G 2.2.2 eine 3-dimensionale Darstellung des Modells hinterlegt.

5.3.2 Sportanlagenlärm

Der östlich des Plangebietes gelegene Sportverein verfügt im immissionsrelevanten Bereich über ein Hockeyfeld und einen Biergarten (siehe Anlage G 2.3.1)

5.3.2.1 Feldhockey Platz

Zur Berücksichtigung eines „worst case“ – Szenarios wird davon ausgegangen, dass der Hockeyplatz während der gesamten Tageszeit genutzt werden kann. Die Bestimmung des Emissionsansatzes erfolgt nach der VDI 3770 [9]. Dementsprechend wird von einer Gesamtschallleistung Hockeyplatzes in Höhe von 89 dB(A) für Feldhockey ausgegangen. Hierbei geht der Unterzeichner davon aus, dass Hockeyspiele an Wochenenden und in den Abendstunden erfolgen, an denen das Bauvorhaben nicht genutzt wird, so dass ausschließlich Trainingsspiele ohne Zuschauer und Schiedsrichter zum Ansatz gebracht werden.

5.3.2.2 Biergarten

Zur Berücksichtigung des zum Verein zugehörigen Biergartens, wird für ein „worst case“ – Szenario davon ausgegangen, dass der Biergarten während der gesamten Tageszeit genutzt werden kann. Die Bestimmung des Emissionsansatzes erfolgt nach der Sächsischen Freizeitlärmstudie [10]. Dementsprechend wird von einer Gesamtschalleistung für Biergärten bis ca. 300 Personen mit $L_{WA}'' = 66 \text{ dB(A)/m}^2$ ausgegangen.

Mit diesem Modell wurden die folgenden Berechnungen nach [2 / 3] durchgeführt:

1. Außenlärmpegel Sportanlagenlärm am Tag – Anlage G 3.3

In der Anlage G 2.3.1 ist eine Übersicht des Berechnungsmodells und in Anlage G 2.3.2 eine 3-dimensionale Darstellung des Modells hinterlegt.

5.3.3 Lärm durch Gewerbebetriebe

In der Nähe des Plangebietes wurden mehrere Gewerbebetriebe erkannt, welche keine immissionsrelevanten Schallemissionen verursachen. Der Außenlärmpegel welcher an den zu betrachtenden Grundstücken durch den Gewerbelärm hervorgerufen wird, wird somit von den Verkehrs- und Sportanlagenlärm verdeckt. Für die Bestimmung des Außenlärmpegels nach DIN 4109 werden daher die zulässigen Immissionsrichtwerte für Gewerbe (bzw. Gewerbegebiete) nach TA-Lärm herangezogen.

5.4 Ergebnis Außenlärmpegel

5.4.1 Ergebnis Außenlärmpegel – Straßenverkehr

Der Außenlärmpegel, welcher in dem Plangebiet durch den Straßenverkehr hervorgerufen wird, kann der Anlage G 3.2 entnommen werden. In den Rasterlärmkarten wird zusätzlich die Grenzlinie von 65 dB für den Tag dargestellt. Die 65 dB stellen hierbei die Orientierungswerte nach Beiblatt 1 der DIN 18005 Teil 1 für Gewerbe (bzw. Gewerbegebiete) dar. Der Orientierungswert in Form der Grenzlinie veranschaulicht eine ggf. vorhandene Überschreitung des Orientierungswertes innerhalb des Betrachtungsgebietes. Die folgende Tabelle stellt die Ergebnisse der Einzelpegel für einzelne repräsentative Immissionsorte des Bauvorhabens für Verkehrslärm dar:

Immissionsort	Ausrichtung	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB
IO 1 – VR Bank Bestand	W	65	71,3	6,3
IO 2 – VR Bank Bestand	N	65	65,7	0,7
IO 3 – VR Bank Bestand	S	65	67,1	2,1
IO 4 – VR Bank Bestand	O	65	60,6	---
IO 5 – VR Bank Neubau	W	65	61	---
IO 6 – VR Bank Neubau	S	65	63,7	---
IO 7 – VR Bank Neubau	S	65	61,4	---
IO 8 – VR Bank Neubau	N	65	58	---
IO 9 – VR Bank Neubau	O	65	57,2	---

Tabelle 12 Einzelwerte am Bauvorhaben bei Straßenlärm

Die Lage der Immissionsorte ist der Anlage G 3.2. zu entnehmen. Aus der Tabelle 12 und der Anlagen G 3.2 wird ersichtlich, dass die Orientierungswerte nach DIN 18005 am Tag an der West-, Süd und Nordfassade des Bestandsgebäudes überschritten werden. Da das Bestandsgebäude im Zuge des Bebauungsplanverfahrens eine Änderung von Wohnungsnutzung in Gewerbenutzung erfolgt und durch diese Umnutzung geringere Anforderungen bezüglich der Orientierungswerte

nach DIN 18005 gelten, liegen die Überschreitungen für das Bestandsgebäude bereits vor der Aufstellung des Bebauungsplanes vor. Es wurde hierbei die vorhandene Verkehrslärsituation untersucht. Der durch die Nutzung des Gebäudes hinzukommende Verkehrslärm wird im Abschnitt 6 dieses Berichtes bewertet.

5.4.2 Ergebnis Außenlärmpegel – Sportanlagen

Der Außenlärmpegel welcher in dem Plangebiet durch die Sportanlage hervorgerufen wird, kann der Anlagen G 3.3 entnommen werden. In den Rasterlärmkarten wird ebenfalls die Grenzlinie von 65 dB für den Tag dargestellt. Der Orientierungswert in Form der Grenzlinie veranschaulicht eine ggf. vorhandene Überschreitung des Orientierungswertes innerhalb des Betrachtungsgebietes. Die folgende Tabelle stellt die Ergebnisse der Einzelpegel für einzelne repräsentative Immissionsorte für Sportanlagen dar:

Immissionsort	Ausrichtung	OW,T dB(A)	LrT dB(A)	LrT,diff dB
IO 1 – VR Bank Bestand	W	65	28,2	---
IO 2 – VR Bank Bestand	N	65	33,6	---
IO 3 – VR Bank Bestand	S	65	36,7	---
IO 4 – VR Bank Bestand	O	65	38,4	---
IO 5 – VR Bank Neubau	W	65	33	---
IO 6 – VR Bank Neubau	S	65	38,6	---
IO 7 – VR Bank Neubau	S	65	40,9	---
IO 8 – VR Bank Neubau	N	65	37,5	---
IO 9 – VR Bank Neubau	O	65	44,4	---

Tabelle 13 Einzelwerte am Bauvorhaben bei Sportlärm

Aus der Tabelle 13 und der Anlage G 3.3 wird ersichtlich, dass die Immissionsrichtwerte am Tag an der geplanten Bebauung nicht überschritten werden.

5.5 Außenlärmpegel nach DIN 4109

Bezüglich der Fassadenauslegung ist nach [1] die Gesamtgeräuschbelastung aus allen Lärmarten mittels energetischer Pegeladdition der Beurteilungspegel am Tag oder Nacht der einzelnen Lärmarten zu bestimmen. Die Berechnung erfolgte hierbei mit Hilfe der Funktion Rasteroperation des Berechnungsprogramms Soundplan 9.0. Bei der Berechnung des Gesamtaußenlärms werden die Beurteilungspegel Straße $L_{r, \text{Straße}}$, $L_{r, \text{Sport}}$ nach [1] mit einem Zuschlag von 3 dB versehen, zu diesem wird der nach TA-Lärm zulässige Gewerbelärmpegel von 65 dB(A) nach Formel 1 energetisch addiert.

$$L_{A, ges} = 10 \log \left(10^{(0,1L_{r, \text{Straße}} + 3 \text{ dB})} + 10^{(0,1L_{r, \text{Sport}} + 3 \text{ dB})} + 10^{(0,1L_{r, \text{Gewerbe}})} \right)$$

Formel 1: Berechnung Gesamtaußenlärm

Bezüglich der Außenlärmpegelbereiche sind die Tagespegel heranzuziehen, da die Nutzung des Bauvorhabens zukünftig ausschließlich während des Tagzeitraumes erfolgt und somit kein nächtlicher Schutzanspruch besteht. In der Anlage G 4 sind die maßgeblichen Außenlärmpegel sowie die entsprechenden Lärmpegelbereiche dargestellt.

6. Steigerung der Verkehrsbelastung

Zur Untersuchung der Steigerung der Verkehrsgeräusche wurde die Bestandssituation sowie die zukünftige Situation hinsichtlich des Verkehrslärms untersucht. Die bestehende Situation für den Tagfall kann der Rasterlärmkarte der Anlagen G 5.1 entnommen werden.

Gemäß vorliegender [12] wird die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) um 120 KFZ erhöht. Diese Erhöhung wurde, zu Berücksichtigung eines „worst case“ – Szenarios auf alle drei relevanten Straßenabschnitte gemäß Abschnitt 5.3.1 dieses Gutachtens angewandt. Der somit zu erwartende Verkehrslärm ist in den Anlagen G 5.2 dargestellt. Um den Einfluss der Bebung auf den Verkehrslärm sichtbar zu machen, ist in der Anlage G 5.3 die Differenz-Rasterlärnkarte des Vorher und Nachher – Vergleichs für den Verkehrslärm dargestellt. Wie den Differenzkarten entnommen werden kann, findet keine Erhöhung des Verkehrslärms an der Bestandsbebauung statt, so dass das Bauvorhaben keinen signifikanten Einfluss auf den Verkehrslärm in der Nachbarschaft aufweist.

7. Fehlerbetrachtung

Die Prognoseberechnung wurde für den ungünstigsten Fall (worst case) berechnet.

Die getroffenen Annahmen, welche nicht explizit vor Ort erfasst werden konnten, wurden von Vergleichsprojekten, anerkannten Literaturquellen bzw. wissenschaftlichen Untersuchungen herangezogen und sind als konservative Annahmen getroffen worden, womit die Annahmen für die Prognose als auf der „sicheren Seite“ anzusehen sind.

8. Zusammenfassung

Im Rahmen des Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Nördlich des Jahnplatzes" in 67227 Frankenthal ist das Treffen immissionsschutzfachlicher Festsetzungen vorgesehen. Hierfür sind die zukünftigen Schallemissionen und die maßgeblichen Außenlärmpegel für die Bebauung zu erfassen.

Hierbei wurde zunächst geprüft, ob für die geplante Nutzung zukünftig eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte für die Wohnnachbarschaft des Bauvorhabens sichergestellt werden kann. Die Berechnungen haben ergeben, dass wenn bezüglich des aktuellen Planstandes die in Abschnitt 4.4.2 genannten Bedingungen berücksichtigt und als Maßnahmen umgesetzt werden, kann eine Einhaltung der Anforderungen an die TA-Lärm erreicht werden. Da die Ausführungsplanung des Bauvorhabens aktuell nicht abgeschlossen ist, wird zur Festsetzung im Bebauungsplan folgendes empfohlen:

Zur Einhaltung der schallimmissionsrechtlichen Anforderungen an den zukünftigen Betrieb des Bauvorhabens ist im Zuge der Ausführungsplanung, die Einhaltung der Schallimmissionsrichtwerte von 49 dB(A) am Tag und 34 dB(A) in der Nacht gemäß TA-Lärm inkl. des Vorhaltemaßes von 6 dB bezüglich des Relevanzkriteriums an den relevanten Immissionsorten nachzuweisen.

Im Rahmen dieses Gutachtens wurden weiterhin in Bezug auf DIN 18005 Teil 1 die Orientierungswerte für das Bauvorhaben untersucht.

Die Berechnungen ergaben hierbei, für den aus dem Verkehrslärm, für das Bestandsgebäude eine Überschreitung der Orientierungswerte. Bezüglich des geplanten Neubaus werden die Orientierungswerte sicher eingehalten.

Für den vorhandenen Sportanlagenlärm konnten keine Überschreitungen der Orientierungswerte für das Bauvorhaben festgestellt werden.

Die Orientierungswerte nach 18005 für den Gewerbelärm werden in dem zu untersuchenden Bereich ebenfalls nicht überschritten.

Durch die Verkehrssteigerung findet ebenfalls gemäß der 16. BImSchV keine relevante Erhöhung des Verkehrs statt.

32453200

32453400

32453600

Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
Projekt: VR Bank Frankenthal
Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 1

Übersichtskarte Rechenmodell
Satelitenbild Quelle: Google Earth

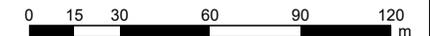
Bearbeiter: Schimmel
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle
-  Emissionslinie



Maßstab 1:2500



32453200

32453400

32453600

5486800

5486600

5486800

5486600

Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
Projekt: VR Bank Frankenthal
Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.1.1

Übersichtskarte Rechenmodell Schallimmissionen durch das Bauvorhaben TA-Lärm

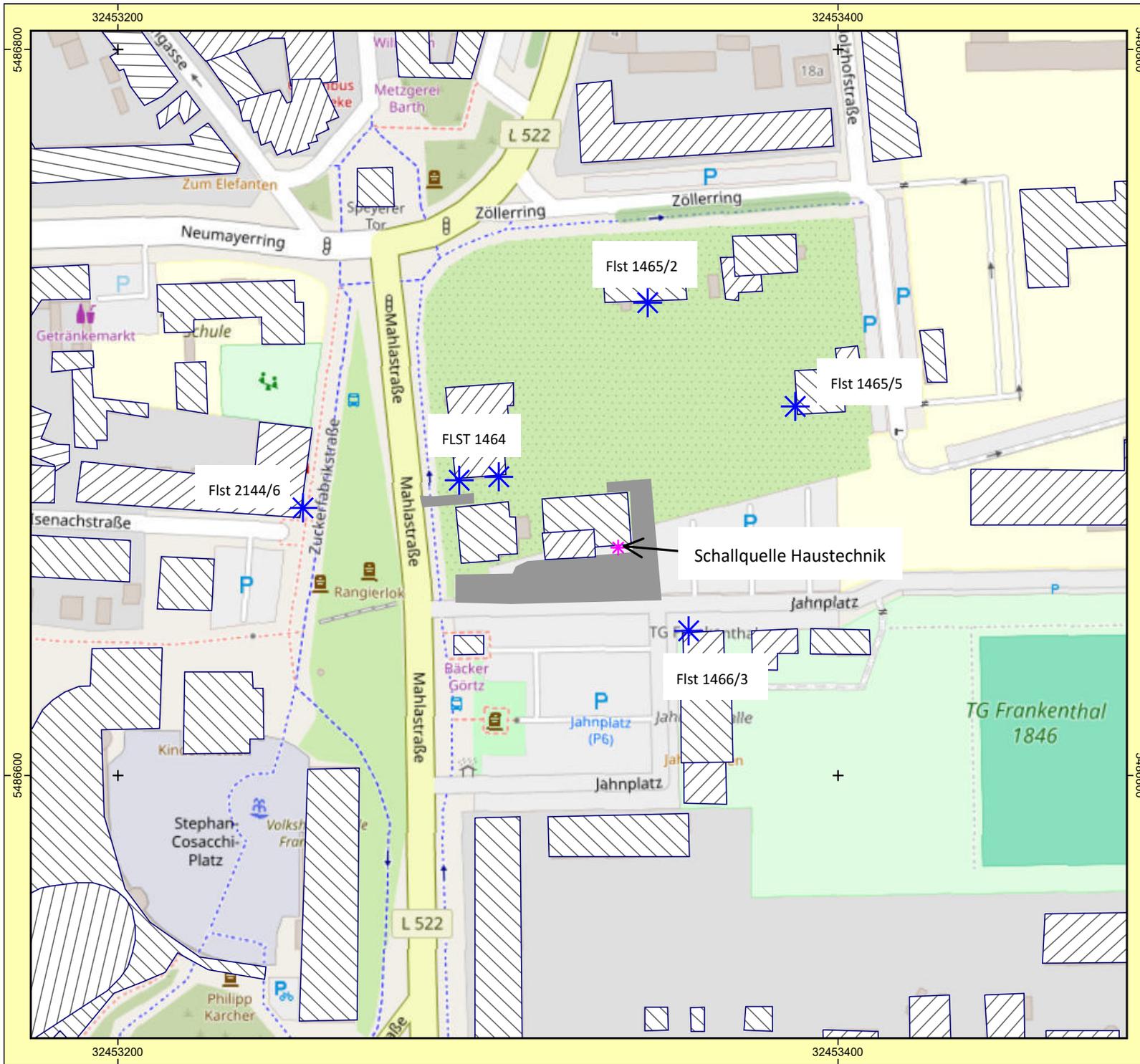
Bearbeiter: Schimmel
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- ✳ Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- ✳ Punktschallquelle



Maßstab 1:1500

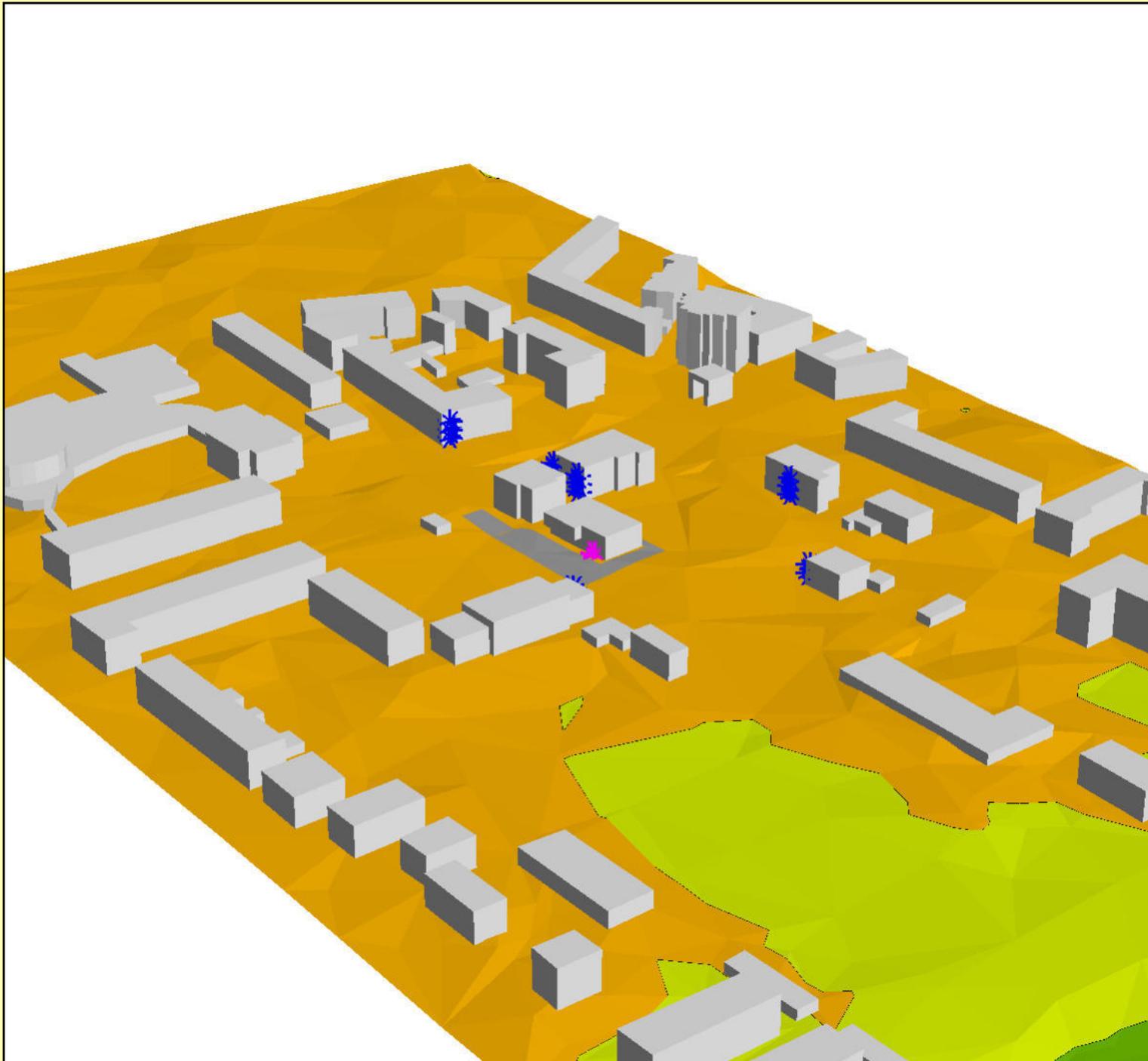


Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.1.2

3D-Ansicht Rechenmodell
 Schallimmissionen durch das Bauvorhaben
 TA-Lärm

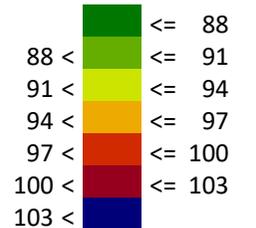
Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024



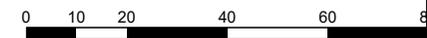
Zeichenerklärung

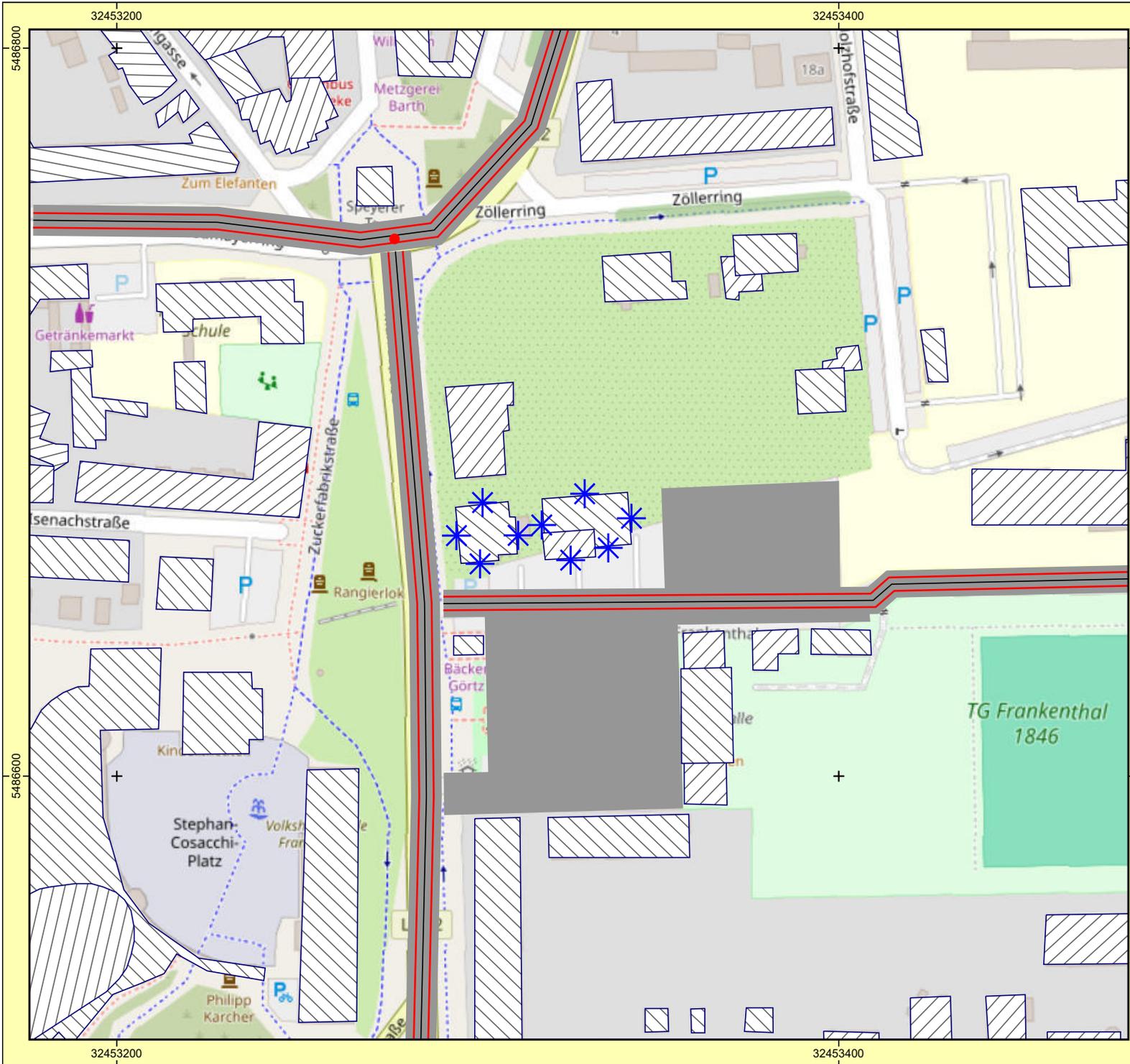
-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle

Geländehöhe
 in m



Maßstab 1:1500





Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.2.1

Übersichtskarte Rechenmodell
 Schallimmissionen auf das Bauvorhaben
 Verkehrslärm

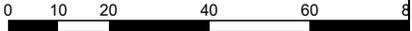
Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Emissionslinie
- Lichtzeichenanlage / Kre



Maßstab 1:1500

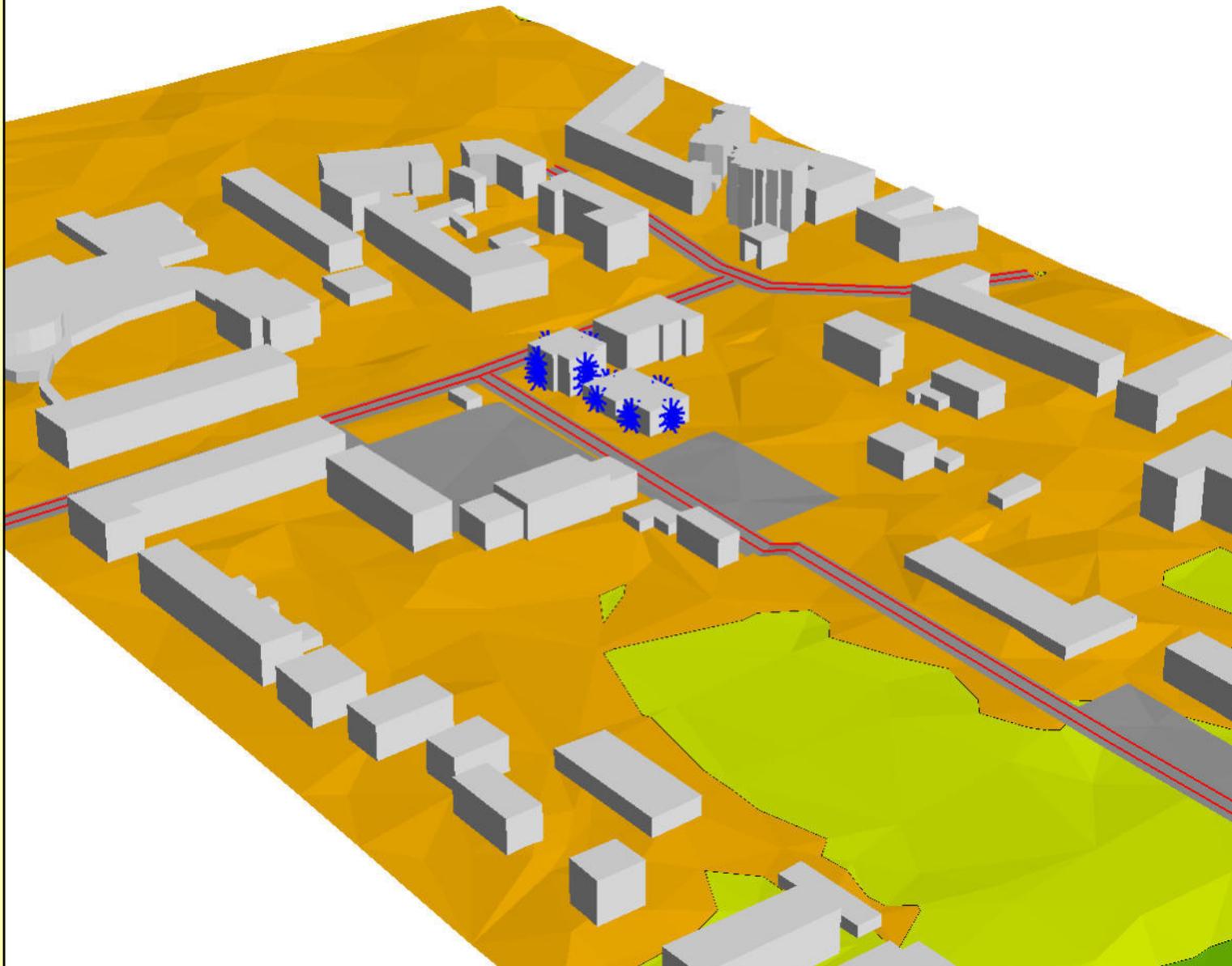


Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.2.2

3D-Ansicht Rechenmodell
 Schallimmissionen auf das Bauvorhaben
 Verkehrslärm

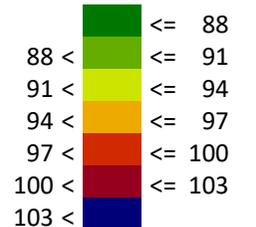
Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024



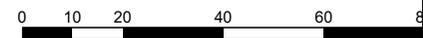
Zeichenerklärung

-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Emissionslinie
-  Lichtzeichenanlage / Kre

Geländehöhe
 in m



Maßstab 1:1500



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
Projekt: VR Bank Frankenthal
Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.3.1

Übersichtskarte Rechenmodell Schallimmissionen auf das Bauvorhaben Sportlärm

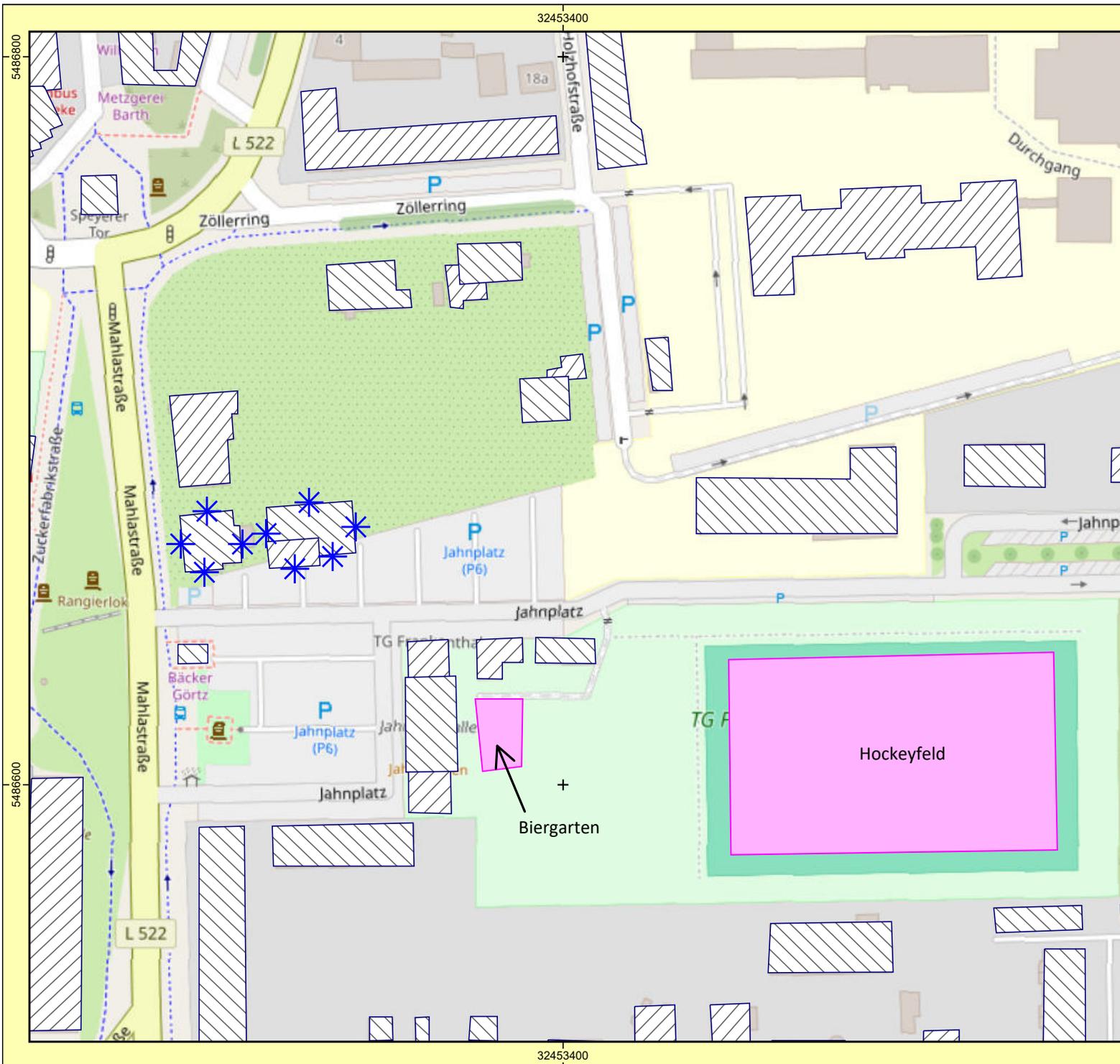
Bearbeiter: Schimmel
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- ✳ Immissionsort
- Flächenschallquelle



Maßstab 1:1500

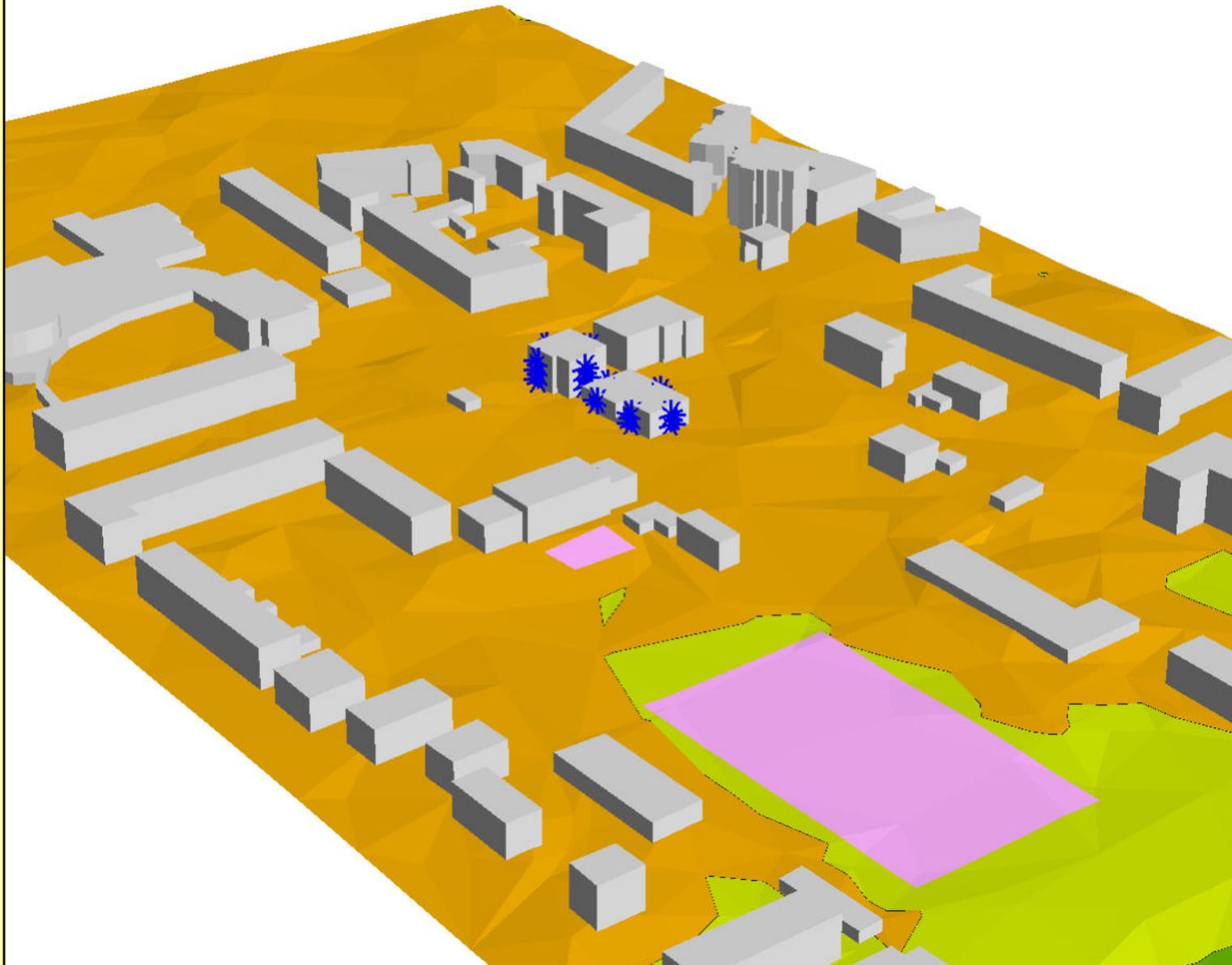


Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
Projekt: VR Bank Frankenthal
Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 2.3.2

3D-Ansicht Rechenmodell Schallimmissionen auf das Bauvorhaben Sportlärm

Bearbeiter: Schimmel
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024



Zeichenerklärung

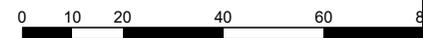
- Straßenoberfläche
- ▨ Hauptgebäude
- ▤ Nebengebäude
- * Immissionsort
- Flächenschallquelle

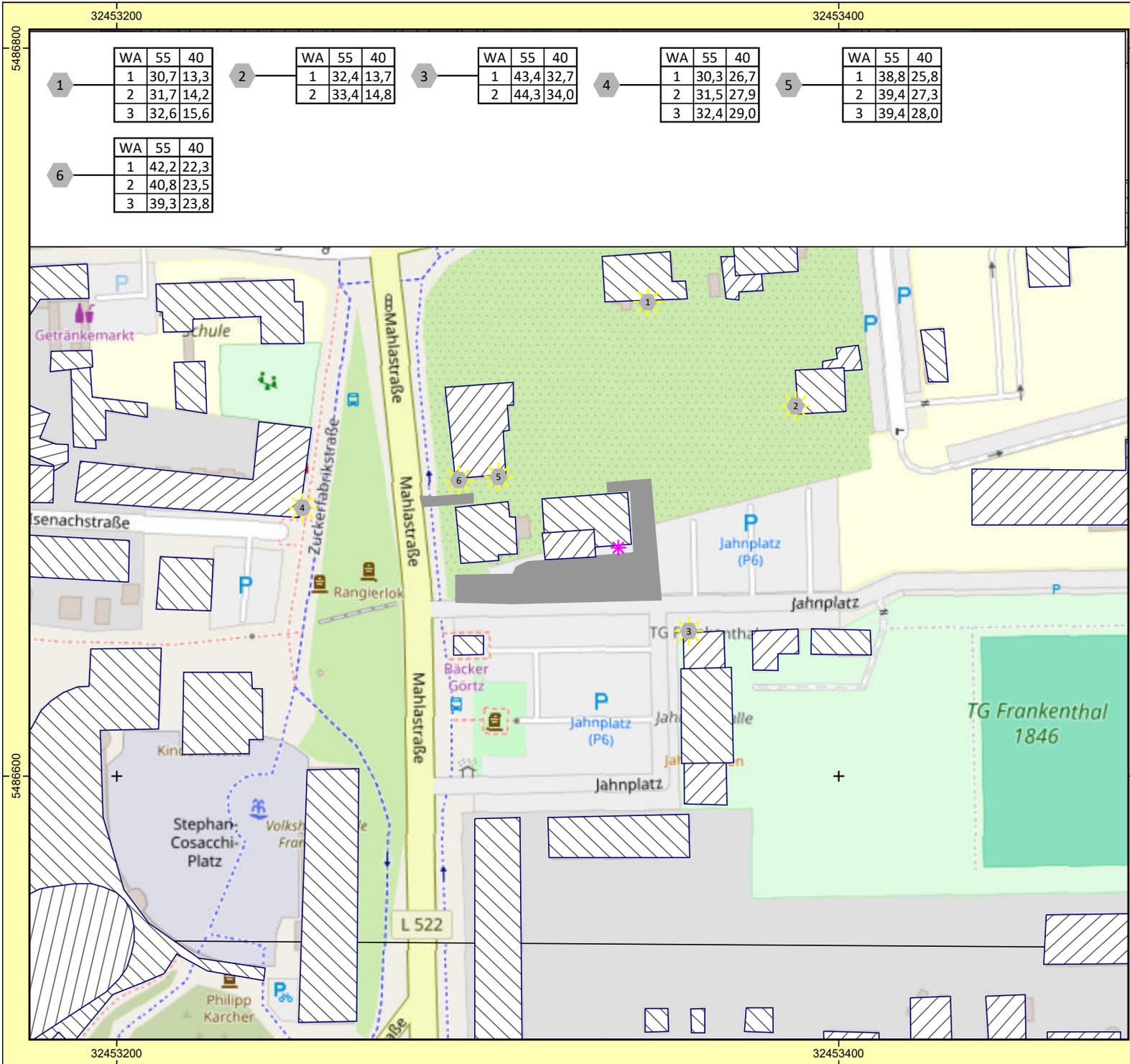
Geländehöhe
in m

<= 88	Green
88 < <= 91	Light Green
91 < <= 94	Yellow-Green
94 < <= 97	Yellow
97 < <= 100	Orange
100 < <= 103	Red
103 <	Blue



Maßstab 1:1500





WA	55	40
1	30,7	13,3
2	31,7	14,2
3	32,6	15,6

WA	55	40
1	32,4	13,7
2	33,4	14,8

WA	55	40
1	43,4	32,7
2	44,3	34,0

WA	55	40
1	30,3	26,7
2	31,5	27,9
3	32,4	29,0

WA	55	40
1	38,8	25,8
2	39,4	27,3
3	39,4	28,0

WA	55	40
1	42,2	22,3
2	40,8	23,5
3	39,3	23,8

Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.1.1

Beurteilungspegel Tag/ Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten durch das Bauvorhaben

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

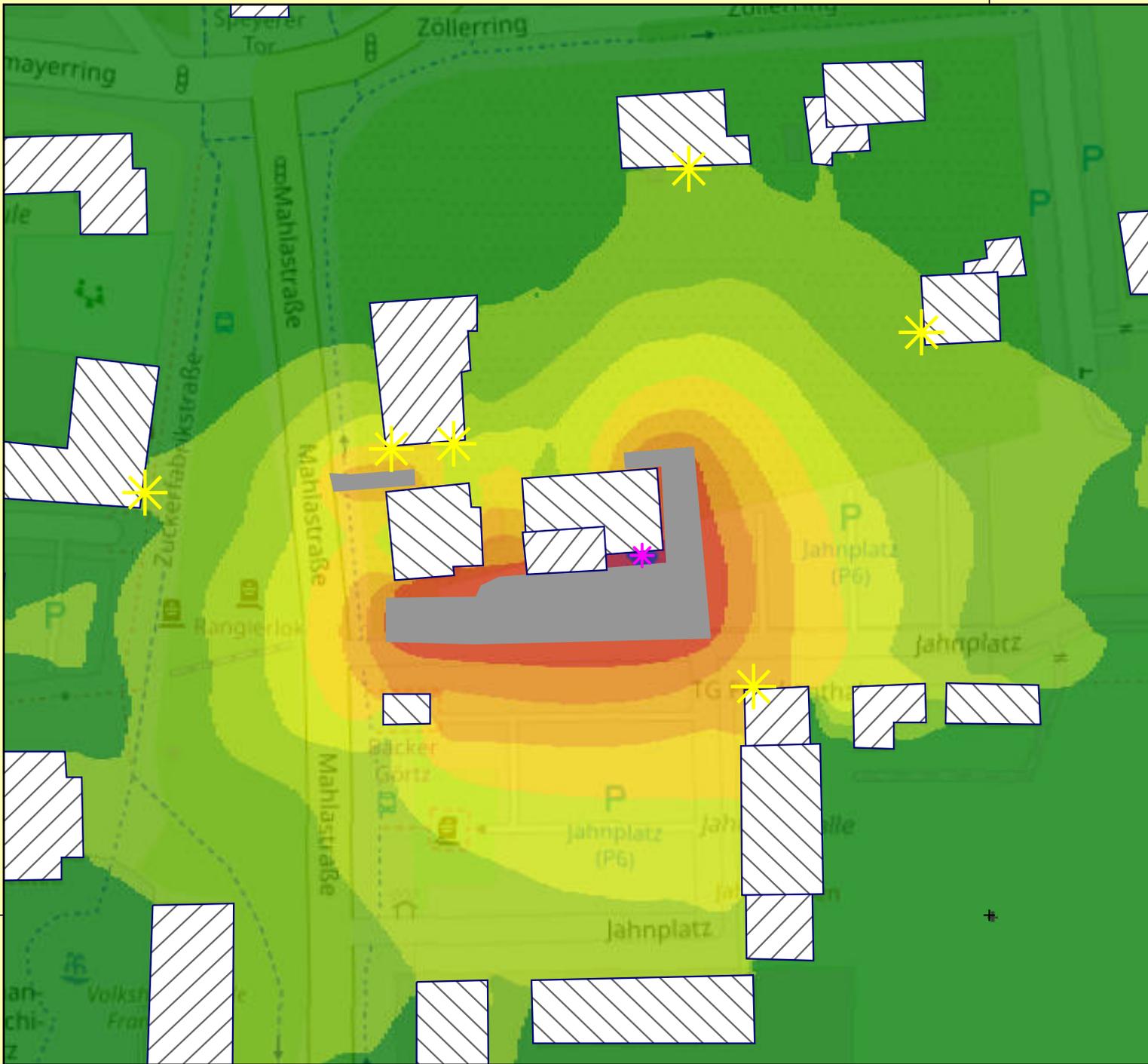
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Fassade mit Grenzwert
- Pezeltabellen



Maßstab 1:1500



32453400



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.1.2

Rasterlärmkarte Beurteilungspegel am Tag durch das Bauvorhaben

Berechnung in 3 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpur
- Fassade mit Grenzwe
- Pezeltabellen

Beurteilungspegel am Tag TA-Lärm

	< 32
	32 - 35
	35 - 38
	38 - 41
	41 - 44
	44 - 47
	47 - 50
	50 - 53
	53 - 56
	>= 56



Maßstab 1:1000

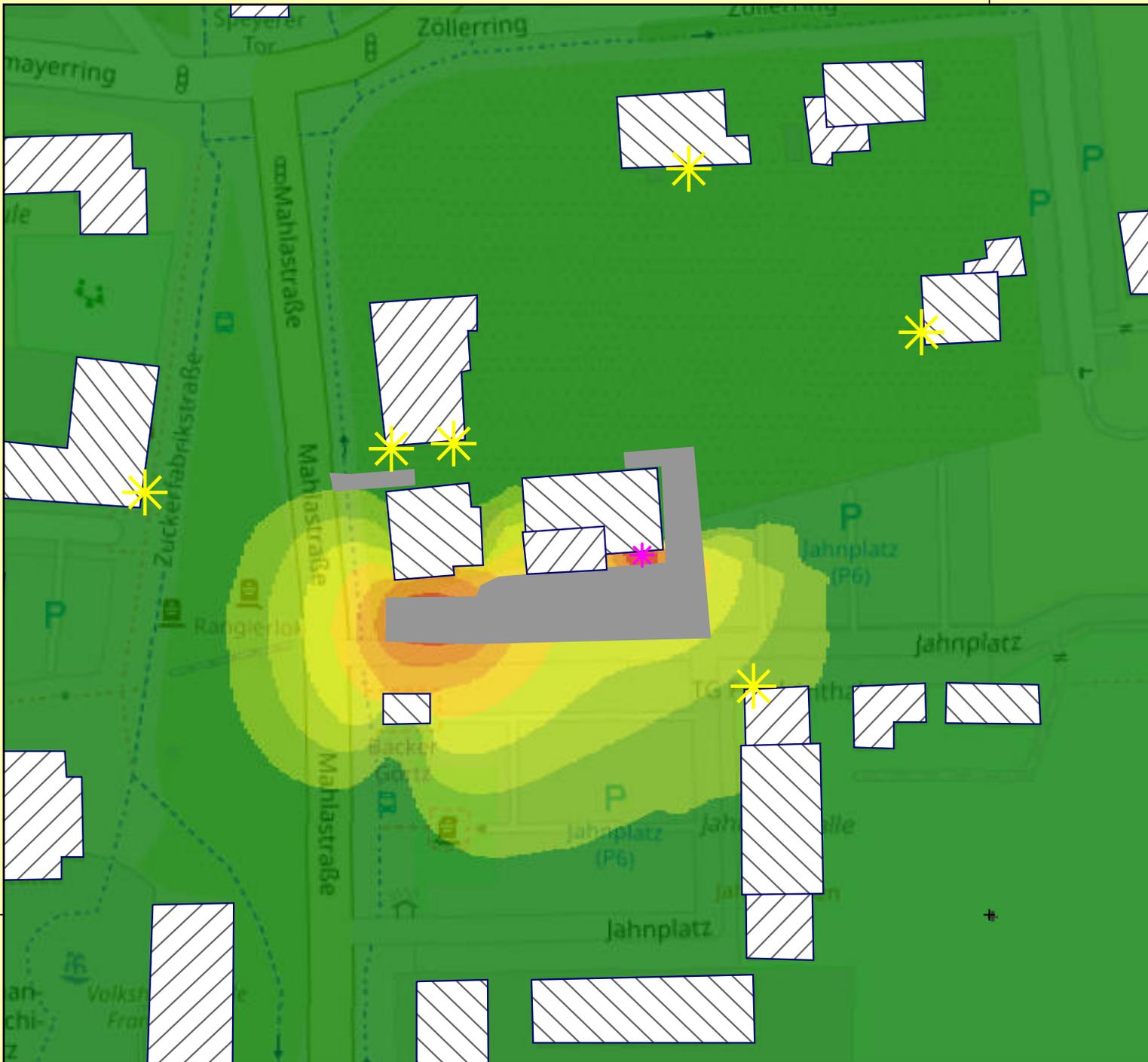


32453400

5488600

5488600

32453400



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.1.3

Rasterlärmkarte Beurteilungspegel in der Nacht durch das Bauvorhaben

Berechnung in 3 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

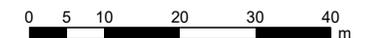
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpur
- Fassade mit Grenzwe
- Pezeltabellen

Beurteilungspegel in der Nacht - TA-Lärm

	< 32
	32 - 35
	35 - 38
	38 - 41
	41 - 44
	44 - 47
	47 - 50
	50 - 53
	53 - 56
	>= 56



Maßstab 1:1000

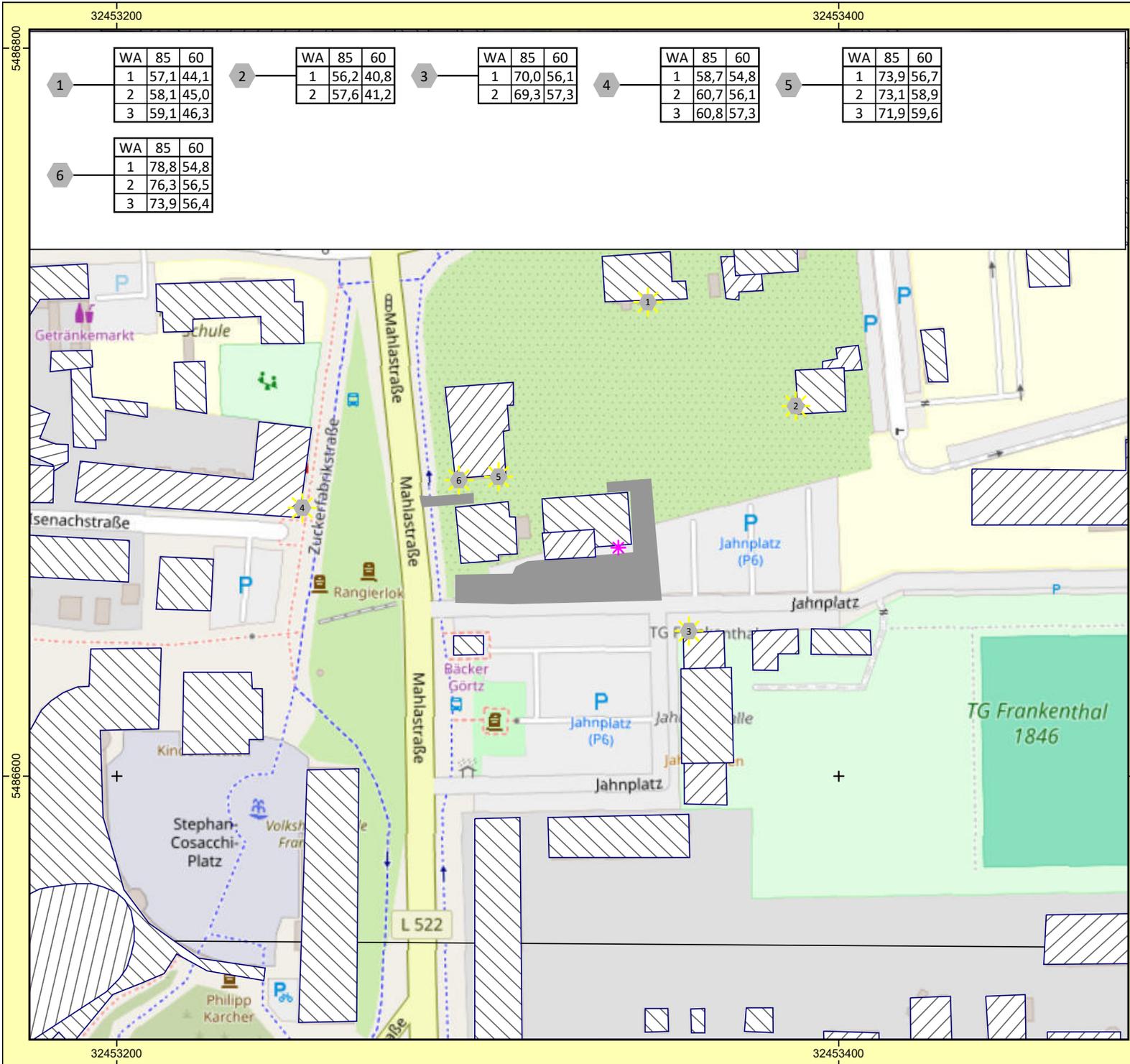


5488600

5488600

32453400





Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.2.1

Maximalpegel Tag / Nacht an den maßgeblichen Immissionsorten durch das Bauvorhaben

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

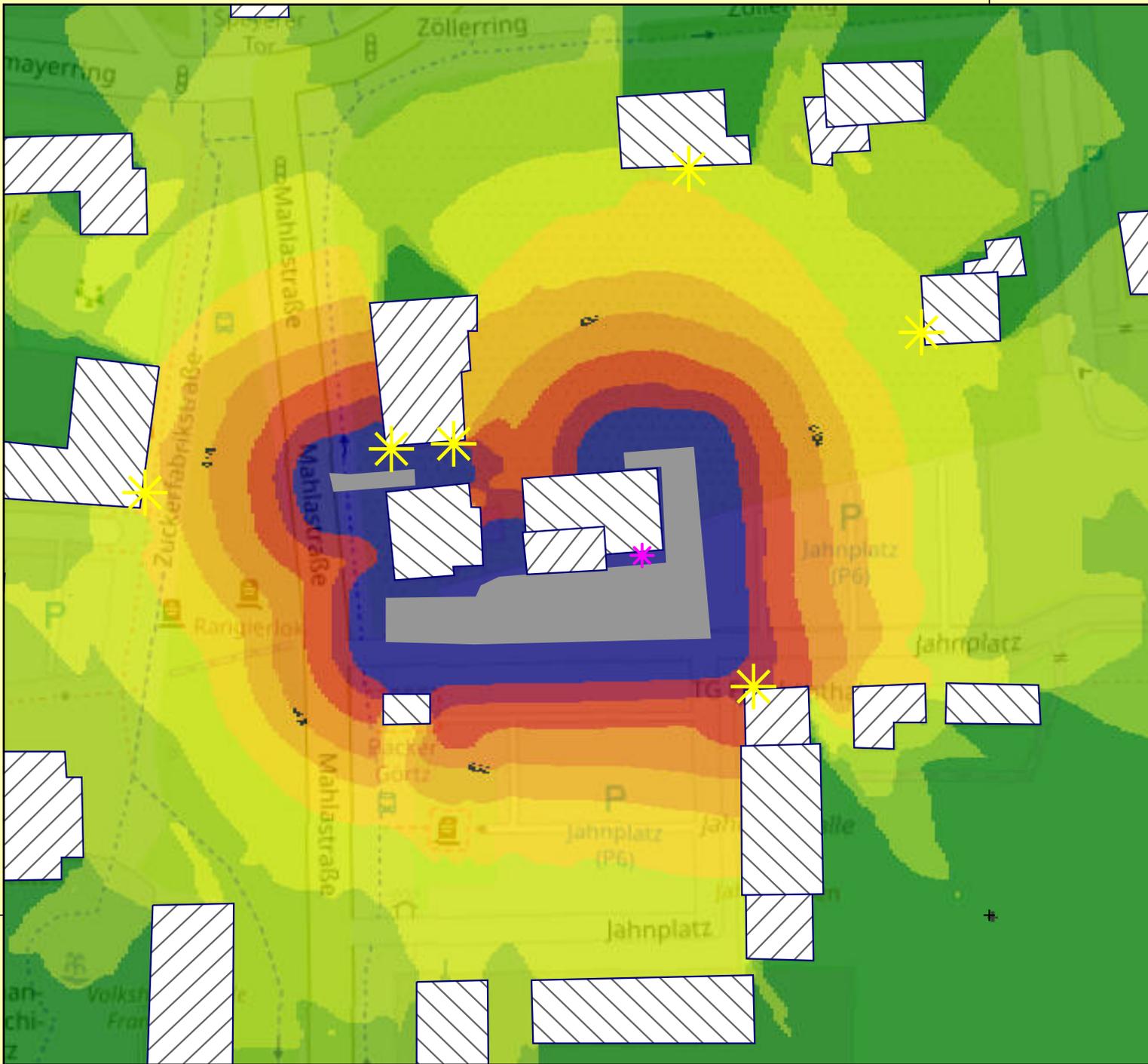
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt
- Fassade mit Grenzwert
- Pezeltabellen



Maßstab 1:1500



32453400



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.2.2

Rasterlärmkarte Maximalpegel am Tag durch das Bauvorhaben

Berechnung in 3 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpur
- Fassade mit Grenzwe
- Pezeltabellen

Maximalpegel am Tag
TA-Lärm

- < 50
- 50 - 53
- 53 - 56
- 56 - 59
- 59 - 62
- 62 - 65
- 65 - 68
- 68 - 71
- 71 - 74
- >= 74



Maßstab 1:1000



32453400

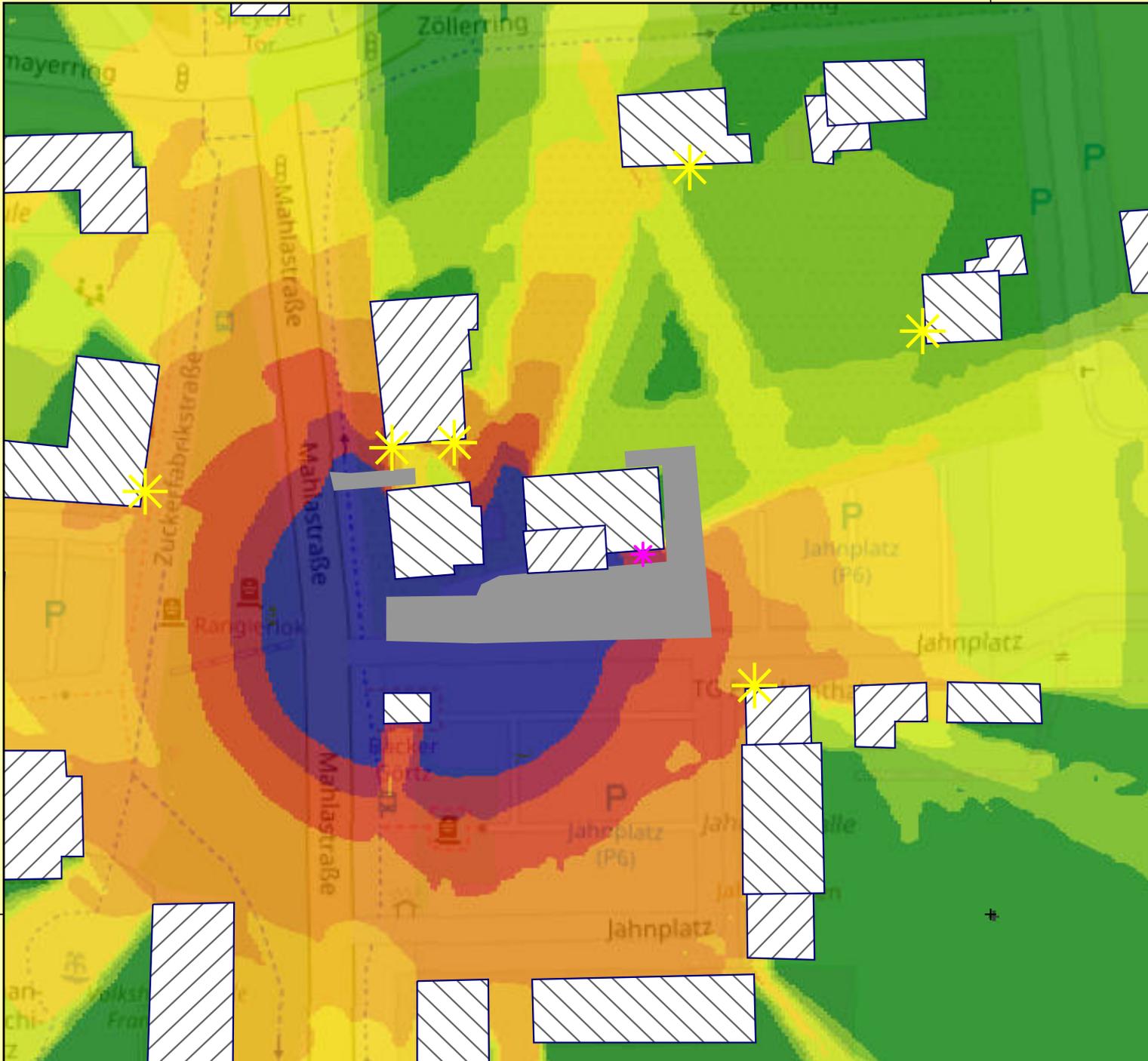
5488600

5488600

32453400

Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
Projekt: VR Bank Frankenthal
Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 3.1.2.3



Rasterlärmkarte Maximalpegel in der Nacht durch das Bauvorhaben

Berechnung in 3 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpur
- Fassade mit Grenzwe
- Pezeltabellen

Maximalpegel in der Nacht - TA-Lärm

	< 40
	40 - 43
	43 - 46
	46 - 49
	49 - 52
	52 - 55
	55 - 58
	58 - 61
	61 - 64
	>= 64



Maßstab 1:1000



32453400

5488600

5488600

Verkehrslärm am Bauvorhaben

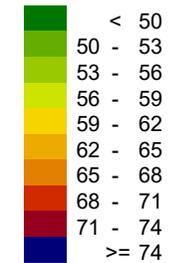
Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

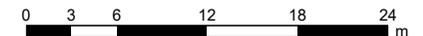
Zeichenerklärung

-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpur
-  Fassade mit Grenzwe
-  Pezeltabellen

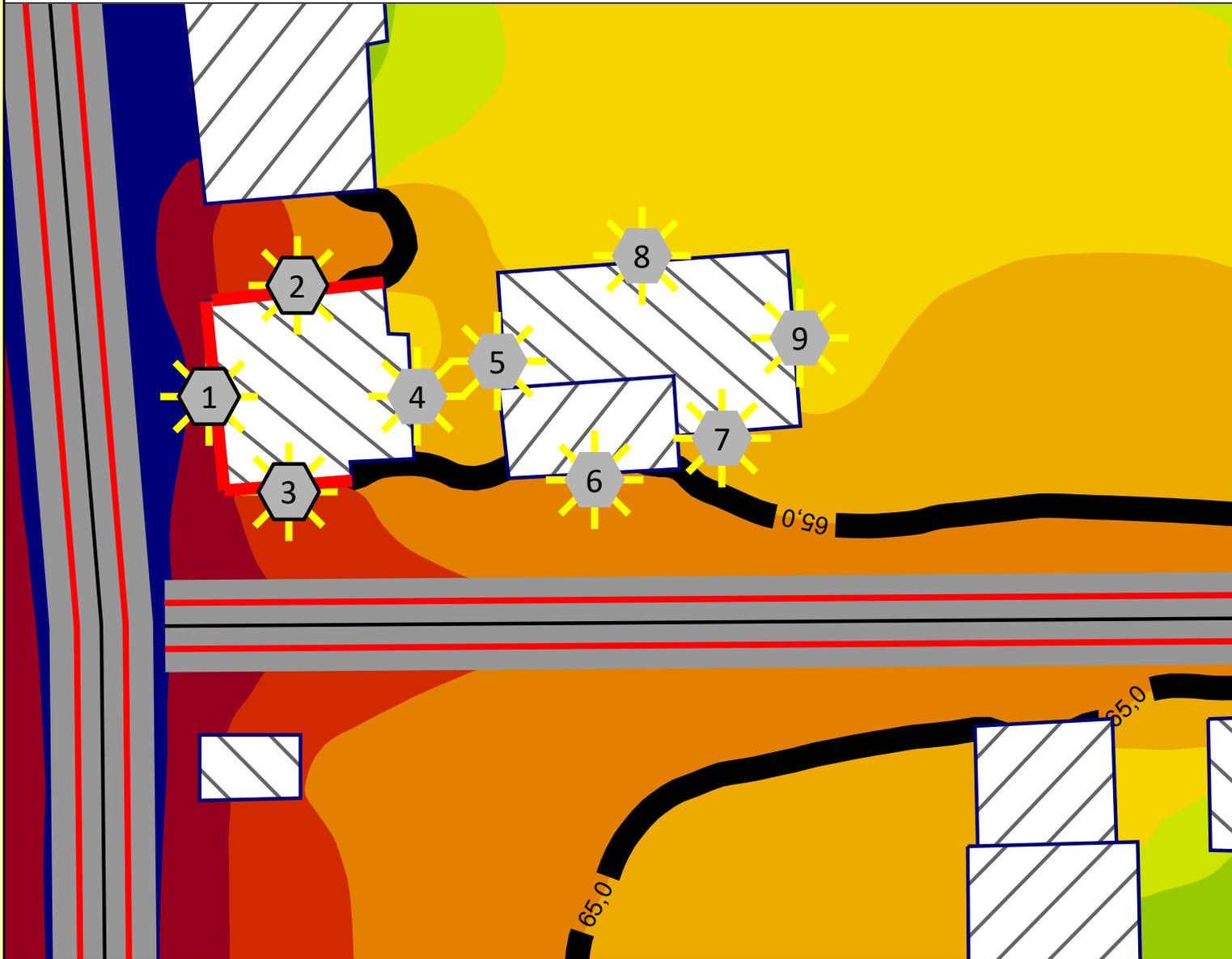
Verkehrslärm am Tag
 DIN 18005



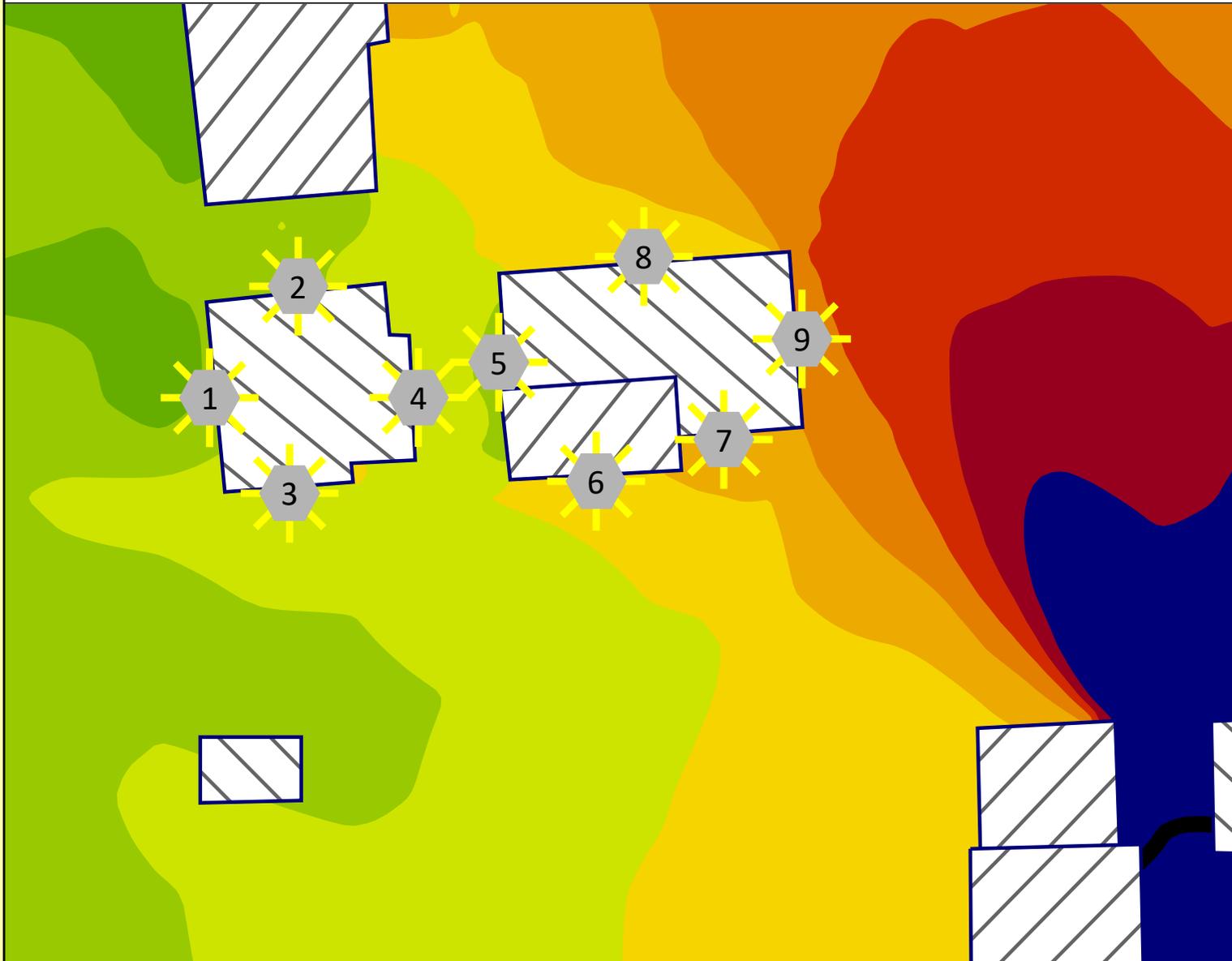
Maßstab 1:500



1	71,3	1	65,2	1	67,0	1	58,8	1	59,9	1	63,7	1	61,7
2	71,2	2	65,7	2	67,1	2	59,9	2	61,0			2	61,4
3	70,7	3	65,7	3	66,9	3	60,6						
8	57,1	9	56,4										
2	58,0												



1	27,0	1	31,6	1	33,3	1	34,0	1	31,7	1	37,8	1	38,6
2	27,1	2	32,2	2	34,2	2	35,5	2	33,0	2		2	40,9
3	28,2	3	33,6	3	36,7	3	38,4	3		3		3	
8	36,0	2	37,5	1	42,0	2	44,4						



Sportanlagenlärm am Bauvorhaben

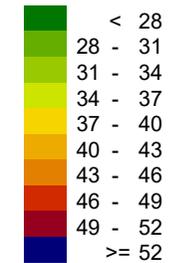
Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

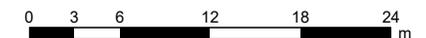
Zeichenerklärung

- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle

Sportanlagenpegel am Tag
 DIN 18005

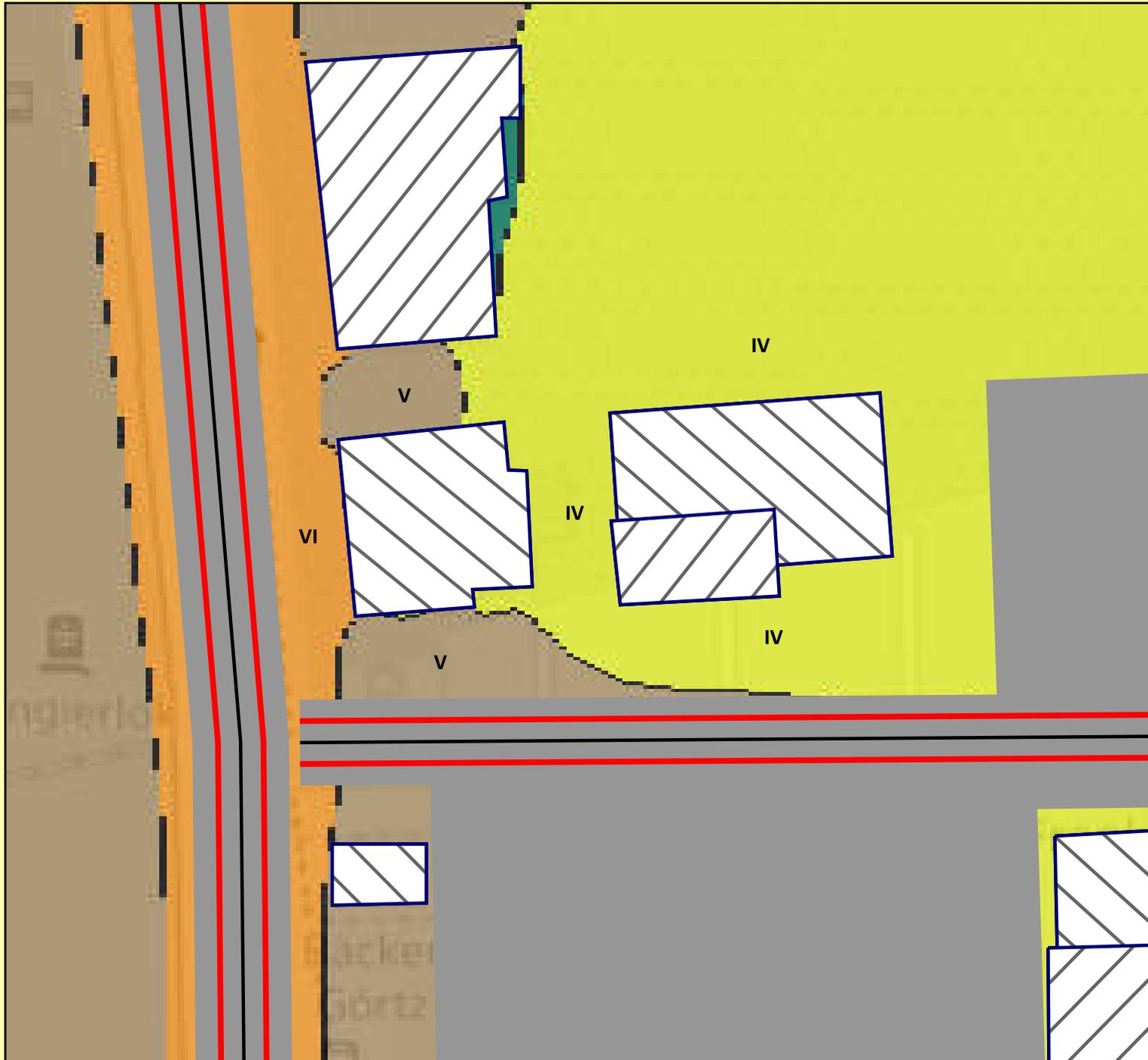


Maßstab 1:500



Außenlärmpegelbereiche nach DIN 4109-1
 Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024



Zeichenerklärung

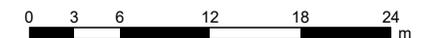
- Straßenoberfläche
- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Immissionsort
- Straßenachse
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Flächenschallquelle

Außenlärmpegelbereiche DIN 4109-1

	< 55	I
	55 - 60	II
	60 - 65	III
	65 - 70	IV
	70 - 75	V
	75 - 80	VI
	>= 80	VII



Maßstab 1:500



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 5.1

Verkehrslärmpegel im Rechengebiet Ist-Situation

Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

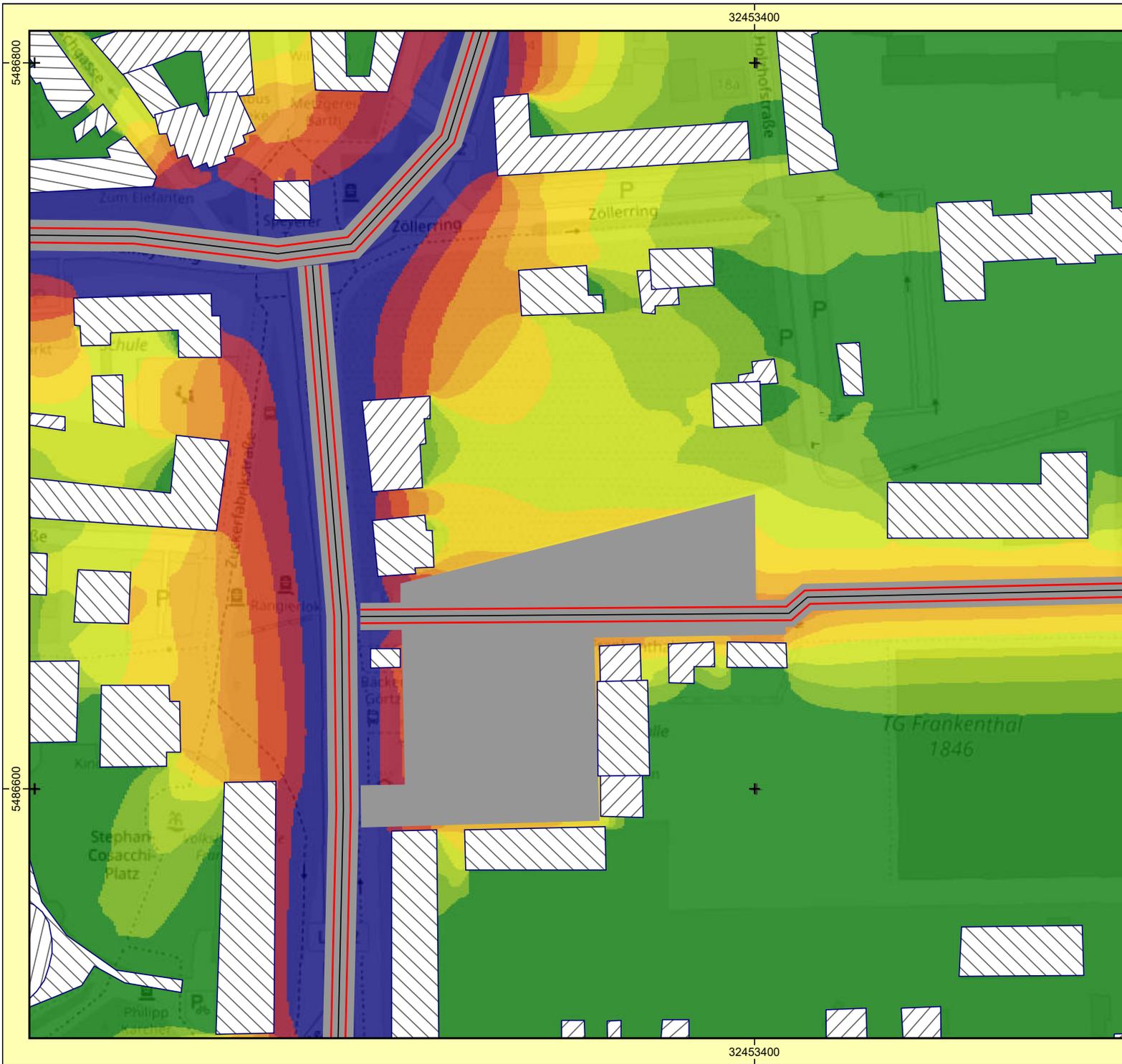
-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Verkehrslärmpegel am Tag
 DIN 18005

	< 55
	55 - 57
	57 - 59
	59 - 61
	61 - 63
	63 - 65
	65 - 67
	67 - 69
	69 - 71
	>= 71



Maßstab 1:1500



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 5.2

Verkehrslärmpegel im Rechengebiet
 zukünftige Situation

Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

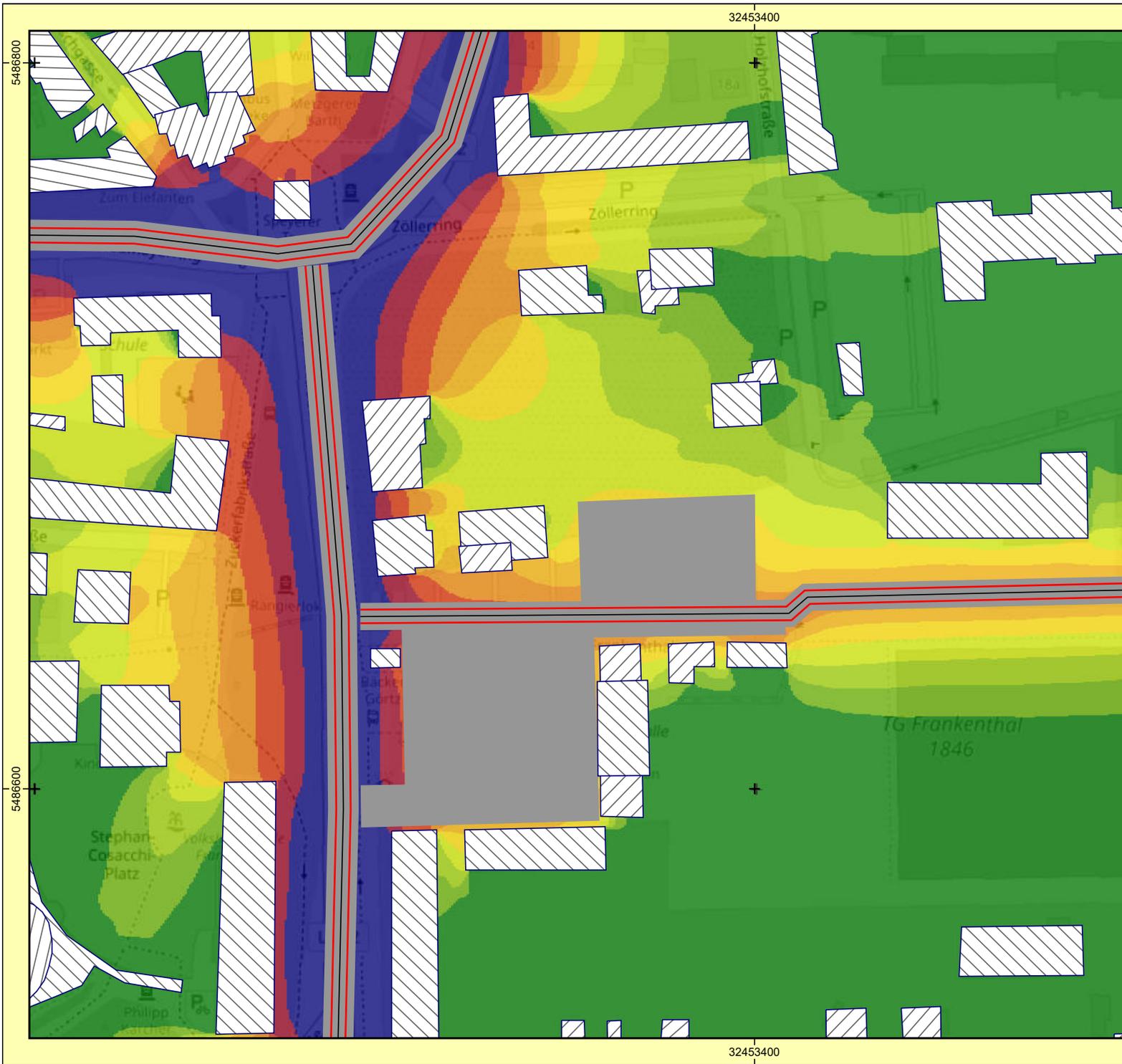
-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Verkehrslärmpegel am Tag
 DIN 18005

	< 55
	55 - 57
	57 - 59
	59 - 61
	61 - 63
	63 - 65
	65 - 67
	67 - 69
	69 - 71
	>= 71



Maßstab 1:1500



Auftraggeber: Vereinigte VR Bank
 Projekt: VR Bank Frankenthal
 Projekt-Nr. P-24-226

Anlage G 5.3

Differenzkarte Verkehrslärmpegel im Rechengebiet
 zwischen zukünftiger und Ist-Situation

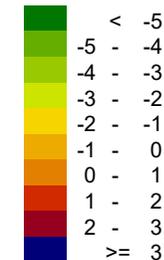
Berechnung in 4 m über Grund

Bearbeiter: Schimmel
 Bearbeitet mit SoundPLAN 9.0, Update 16.01.2024

Zeichenerklärung

-  Straßenoberfläche
-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Immissionsort
-  Straßenachse
-  Straße
-  Parkplatz
-  Punktschallquelle
-  Flächenschallquelle

Pegeldifferenz
 in dB(A)



Maßstab 1:1500

