

23.02.2021
Sc/sc

Gutachtlicher B e r i c h t Nr. 2003/2577A

Aufstellung Bebauungsplan Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“ zu geplanten drei Wohnbauflächen, Bahnhofstraße, Flur-Nr. 181/13+14, 90562 Kalchreuth

Schallimmissionstechnische Untersuchung im Rahmen der Bauleitplanung, Prüfung der schalltechnischen Verträglichkeit gegenüber einwirkendem Verkehrslärm, Aufzeigen u. Festlegung von erforderlichen Schallschutzmaßnahmen

Auftraggeber:

**Grund & Raum Immobilien GmbH
Hauptstraße 57**

D-90562 Heroldsberg

Auftrag vom 21.03.2020

Dieser Bericht umfasst 19 Seiten und 14 Anlagen.

Für diesen Bericht wird der gesetzliche Urnehmerschutz beansprucht. Es darf nur für Zwecke verwendet werden, die mit dem Auftrag in Zusammenhang stehen und bleibt bis zur vollständigen Bezahlung unser Eigentum. Vervielfältigungen und Weitergaben an Dritte - auch nur auszugsweise - bedürfen in jedem Einzelfall unserer Einwilligung.

INHALTSVERZEICHNIS

ANLAGENÜBERSICHT	3
1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung	4
2. Technische Unterlagen und Regelwerke.....	5
2.1 Pläne und Unterlagen.....	5
2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen	5
3. Örtliche Lage und Verhältnisse.....	6
4. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen	7
5. Straßen- und Schienenverkehrslärm	8
5.1 Schallimmissionsrechtliche Anforderungen.....	8
5.2 Berechnungsgrundlagen	8
5.2.1 Schienenverkehrslärm Gräfenbergbahn	8
5.2.2 Straßenverkehrslärm.....	9
5.2.3 Park + Ride - Parkplätze	11
5.2.4 Rathaus - Parkplätze.....	11
5.3 Berechnungsergebnisse und Auswirkung Verkehrslärm.....	11
6. Weitere Schallemitenten in der Nachbarschaft	13
6.1 Grundschule	13
6.2 Rathaus.....	13
6.3 Bauhof.....	13
6.4 Wohn- u. Geschäftshaus Rathausstraße 2	14
6.5 Kulturbahnhof.....	14
6.6 Kfz – Reparaturbetrieb Hopfengärtner	14
7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz	16
8. Zusammenfassung und Schluss.....	19

Anlagenübersicht

1	Lageplan mit Auszug Planblatt Bebauungsplan
2	Fotodokumentation zum Ortstermin
3	Übersicht geplante EFH-Bebauung
4	Entwurfspläne des Vorhabens
5	Auszug Fahrplan / Zugzahlen Gräfenbergbahn RB 21
6	Verkehrszahlen 2015 / 2035 der Ortsstraßen
7 + 8	Ansicht Berechnungsmodell
9 + 10	Auszug aus Berechnungsdokumentation Verkehrslärm
11 - 14	Darstellung farbige Isophonen- / Pegelkarten Verkehr tags / nachts

1. Vorbemerkungen und Aufgabenstellung

Die Gemeinde Kalchreuth beabsichtigt auf den Flur-Nr. 181/13 + 14 die Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“, um drei Wohnbauflächen beispielsweise für drei Einfamilienhäuser mit Flachdächern zu ermöglichen. Die Ausarbeitung des hierzu erforderlichen Bebauungsplanes erfolgt durch das Büro PROJEKT 4 in Nürnberg.

Das Vorhaben grenzt direkt an den Haltepunkt der Bahnlinie Nürnberg – Gräfenberg an und befindet sich weiter im näheren Einfluss von Straßenverkehrslärm aus den angrenzenden Ortstraßen und von Parkplatzlärm aus öffentlichen Park + Ride – Flächen und dem Rathaus - Parkplatz. Die immissionstechnischen Auswirkungen aus den vorliegenden Verkehrsanlagen sind im Zuge des Bebauungsplanverfahrens näher zu untersuchen und zu bewerten. Zur Gewährleistung der heranzuziehenden immissionsrechtlichen Vorgaben sind gegebenenfalls erforderlichen Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet auszuarbeiten. Zudem erfolgt auch noch eine fachliche Einschätzung der Immissionsauswirkung von weiteren Schallemitentem in der Nachbarschaft.

Im vorliegenden Bericht werden die Voraussetzungen und die Ergebnisse der Untersuchung zusammengefasst und es werden Vorschläge für die textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz für den Bebauungsplan aufgezeigt.

2. Technische Unterlagen und Regelwerke

2.1 Pläne und Unterlagen

Für die Bearbeitung standen folgende Unterlagen zur Verfügung.

- Übersichtplan des Plangebiets (siehe Anlage 1)
- Fotodokumentation zum Ortstermin (siehe Anlage 2)
- Übersicht geplante EFH-Bebauung (siehe Anlage 3)
- Entwurfspläne des Vorhabens (siehe Anlage 4)
- Fahrplan 2021 „Gräfenbergbahn – RB 21“ (siehe Anlage 5)
- Angaben zu den Verkehrszahlen der angrenzenden Ortsstraßen (s. Anlage 6)
- herangezogenes Berechnungsmodell (siehe Anlagen 7 + 8)

2.2 Regelwerke und Veröffentlichungen

Folgende Normen, Richtlinien und Veröffentlichungen wurden herangezogen:

- /01/ DIN 18005, Teil 1:2002-07, „Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ in Verbindung mit DIN 18005-1 Beiblatt 1, Ausgabe:1987-05 „Schallschutz im Städtebau; Berechnungsverfahren; Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“
- /02/ Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen, Schall 03, v. 18.12.2014
- /03/ RLS-90 „Richtlinien für Lärmschutz an Straßen“, Ausgabe 1990, bekannt gemacht im Verkehrsblatt, Amtsblatt des Bundesministeriums für Verkehr der Bundesrepublik Deutschland (VkBl.) Nr. 7 vom 14. April 1990 unter lfd. Nr. 79
- /04/ 16. Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12. Juni 1990
- /05/ DIN 4109-1 u. 2:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“
- /06/ Computerprogramm CADNA/A (Version 2021) zur Berechnung und Beurteilung von Lärmimmissionen im Freien, Fa. Datakustik, München

3. Örtliche Lage und Verhältnisse

Der Geltungsbereich des Bebauungsplanes ist aus Anlage 1 näher ersichtlich. Die weiter vorliegenden örtlichen Verhältnisse sind dem Übersichtsplan, Anlage 1, und der beiliegenden Photodokumentation (siehe Anlage 2) zu entnehmen.

Das Plangebiet grenzt direkt an den Haltepunkt der Bahnlinie Nürnberg – Gräfenberg an. Nördlich und südlich davon sind „Park + Ride – Parkplätze“ für den Haltepunkt vorhanden. Weiter ist noch der Einfluss durch die östlich angrenzende Bahnhofstraße und die südlich angrenzenden Ortstraßen (Heroldsberger Str. u. Am Spirkbrunnen Ri Käswasser) zu berücksichtigen. Die vorliegenden nahezu ebenen Höhenverhältnisse wurden dem digitalen Höhenmodell Bayern entnommen.

Das künftig geplante Vorhaben sieht auf den drei Bauflächen den Neubau von drei zweigeschossigen Einfamilienhäusern mit Flachdächern und Garagen vor, für die eine Schutzbedürftigkeit eines „Allgemeinen Wohngebietes – WA“ angestrebt ist. Gegenüber dem Haltepunkt ist als aktive Schutzmaßnahme eine durchgehende Schallschutzwand mit einer Höhe von rund 2,3 m über Grund vorgesehen. Die geplante Ausbildung und Ausdehnung ist aus der beiliegenden Entwurfsansicht (siehe Anlage 7) näher ersichtlich. Hierdurch soll künftig insbesondere für die Erdgeschoss und die angrenzende Freiräume (Terrassen und Gärten) eine ausreichende Schutzfunktion erzielt und ausreichende wohnverträgliche Verhältnisse gewährleistet werden. Für das OG ist dies an den bahnseitig zugeordneten Gebäudefassaden nicht möglich. Die hierzu notwendige Wandhöhe von über 5 m kann das aus städtebaulicher Sicht (Ortsbild) nicht umgesetzt werden. Als Ersatzmaßnahme müssen hier ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen im Zuge der Bauausführung ergriffen werden (s. Abs. 6).

Für die nachfolgende Verkehrslärmprognose wurden an der künftigen Bebauung drei repräsentative Immissionsorte jeweils im EG u. DG (örtliche Lage der IO, siehe Anlage 11) ausgewählt.

Weitere relevante lärmtechnische Einwirkungen beispielsweise durch Gewerbelärm wurden im Rahmen des Ortstermins nicht angetroffen. Jedoch liegen durch die Grundschule mit Lehrerparkplatz u. den Schulsportplatz, der Bauhof im Norden, das Rathaus, den Kulturbahnhof und den KFZ – Betrieb Hopfengärtner weitere Schallemitenten in der Nachbarschaft vor, die aus fachlicher Sicht näher zu bewerten sind.

4. Verfahren zur Berechnung der Schallimmissionen

Die Berechnung der zu erwartenden Schallimmissionen und Beurteilungspegel erfolgt unter Zuhilfenahme eines digitalen Rechenmodells (siehe 3D-Darstellung, Anlage 7 + 8) und dem Schallimmissionsprognoseprogramm CADNA/A /06/ und den weiter nachfolgend herangezogenen Rechenvorschriften.

Hierzu wird über das gewählte Untersuchungsgebiet ein rechtwinkeliges Koordinatensystem gelegt und ein dreidimensionales EDV-Modell mit den vorliegenden relevanten Schallquellen des Vorhabens erstellt. Die Geländehöhen für das Plangebiet und für die relevante Nachbarschaft sowie die der einzelnen Schallquellen wurden den vorliegenden Unterlagen sowie dem digitalen Höhenmodell Bayern entnommen und durch die vor Ort angetroffenen Verhältnisse ergänzt.

Bei den Ausbreitungsrechnungen werden die Pegelminderungen durch

- Abstandsvergrößerung und Luftabsorption,
- Boden- und Meteorologiedämpfung und
- Abschirmung (Berücksichtigung auch der Beugung seitlich um Hindernisse herum)

erfasst. Die Pegelzunahme durch Reflexionen an den eingegebenen Gebäuden wird gemäß den herangezogenen Rechenvorschriften berücksichtigt. Die Berechnungen gehen hierbei jeweils von A-bewerteten Emissions-Kennwerten aus und werden vereinfacht als Summenpegel für den 500 Hz – Oktav - Frequenzbereich durchgeführt, mit dem die einzelnen Situationen ausreichend genau beschrieben werden kann.

Die im Einzelnen herangezogenen Berechnungsparameter sind aus der beiliegenden Dokumentation näher ersichtlich. Der besseren Übersicht wegen werden teilweise nur Auszüge der relevanten Dokumentation beigefügt. Auf Wunsch können die übrigen Seiten nachgereicht werden.

5. Straßen- und Schienenverkehrslärm

Grundlage zur Ermittlung und Beurteilung der einwirkenden Schallimmissionen im Rahmen der städtebaulichen Planung ist die mit der Bekanntmachung Nr. II B 8-4641.1-001/87 des Bay. StMin. des Innern eingeführte DIN 18005 Teil 1 mit dem Beiblatt 1. Obwohl die Bekanntmachung auf die Fassung von 1987 verweist, wird im Weiteren auf die aktuelle Fassung der Norm aus dem Jahr 2002 /01/ Bezug genommen.

5.1 Schallimmissionsrechtliche Anforderungen

Für einwirkende Verkehrsgeräusche auf Bebauungen mit schutzbedürftigen Bereichen in einem Wohngebiet nennt das Beiblatt 1 die nachfolgenden Orientierungswerte (ORW), die als Maßstab für die Beurteilung der festgestellten Geräuschimmissionen heranzuziehen sind und die im Sinne der Lärmvorsorge eingehalten werden sollten.

- *Allgemeines Wohngebiet (MI)*:

am Tag:	(06:00 bis 22:00 Uhr)	ORW ≤ 55 dB(A)
in der Nacht:	(22:00 bis 06:00 Uhr)	ORW ≤ 45 dB(A)

Anmerkung:

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des angestrebten Schallschutzes. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie als zu berücksichtigender Belang in die Abwägung einzustellen. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können. Als Ausgleich sollten jedoch möglichst andere geeignete Maßnahmen (aktiver oder passiver Art) getroffen und planungsrechtlich abgesichert werden. Dort wo aktive Schutzmaßnahmen entweder technisch nicht möglich oder städtebaulich unerträglich sind, sind als Ersatz zumindest passive (bauliche) Schallschutzmaßnahmen anzustreben

5.2 Berechnungsgrundlagen

Der künftig auf das Plangebiet einwirkende Verkehrslärm ist als Summenpegel aus den Anteilen des Bahnlärms, dem Park + Ride - Parkplatzlärm sowie dem Verkehrslärm der umgebenden Ortstraßen zu ermitteln.

5.2.1 Schienenverkehrslärm Gräfenbergbahn

Für Schienenwege wird der Beurteilungspegel L_r in der Nachbarschaft getrennt für den Beurteilungszeitraum tags u. nachts nach der DIN 18005 /01/ in Verbindung mit der Schall 03 /05/ berechnet. Grundlage für die Berechnungen sind die Anzahl der Züge der jeweiligen Zugart sowie die zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachteten Streckenabschnitt. Bei der

„Gräfenbergbahn – RB 21“ handelt es sich um eine eingleisige Bahn – Nebenstrecke für den Personennahverkehr. Die Strecke wird durch moderne Dieseltriebzüge der Baureihe 662 befahren. Nach dem aktuellen Fahrplan 20 / 21 (siehe Auszug, Anlage 5) liegen an Werktagen inkl. Zuschlag von rund 10 % für eine künftig mögliche Verkehrszunahme rund 47 Fahrten tags und rund 11 Fahrten nachts vor. Die Fahrgeschwindigkeit im Haltepunkt sowie im Ein- u. Ausfahrtsbereich wird mit maximal 70 km/h angesetzt. Nach Abs. 4.4 der Schall 03 /02/ beinhaltet dieser Ansatz auch alle am Haltepunkt anfallenden sonstigen Geräusche beispielsweise das Türenschließen oder das Anfahren u. Bremsen der Züge. Nachfolgend sind die nach Schall 03 /04/ daraus berechneten längenbezogene Schalleistungspegel $L_{W'A}$ (in der Summe über allen Oktavbändern u. Höhen ohne Berücksichtigung der Richtwirkung) angegeben. Sie lauten wie folgt (s. auch Eingabetabelle, Anlage 10):

$$\text{tags: } L_{W'A} = 73,8 \text{ dB(A)} \quad \text{nachts: } L_{W'A} = 70,5 \text{ dB(A)}$$

Gemäß der Änderung zur Verkehrslärmschutzverordnung vom 18.12.2014 ist nach Abs. 2.2.18 der Anlage 2 die Anwendung der Pegelkorrektur (Schienenbonus von – 5dB) mit Wirkung zum 01.01.2015 für Eisenbahnen abgeschafft und somit nachfolgend rechnerisch nicht mehr berücksichtigt.

5.2.2 Straßenverkehrslärm

Berücksichtigt sind hier die Bahnhofstraße, die Heroldsberger Hauptstraße (St 2243) sowie die Straße Am Spirkbrunnen (ERH 10) Ri Käswasser. Für die Heroldsberger Str. werden die Verkehrszahlen 2015 der Zählstelle 64329497 u. die Straße Am Spirkbrunnen der Zählstelle 64329703 herangezogen, die jeweils mit 1 % Zunahme auf den Prognosehorizont 2035 (s. Anlage 6) abgestellt sind. Für die Bahnhofstraße liegt keine Verkehrszählung vor. Abhängig von den Örtlichkeiten ist hier ein Erfahrungswert für 2035 berücksichtigt. Die Berechnung der Geräuschemissionen der ausgewählten Straßenabschnitte erfolgt nach den RLS – 90 /03/. Folgende Rechenparameter sind hier herangezogen:

- *Heroldsberger Str.:*

- **Verkehrsprognose 2035**

$$\begin{array}{ll} \text{tags:} & m_D = 345,6 \text{ Kfz/h} \\ \text{nachts:} & m_N = 31,2 \text{ Kfz/h} \end{array}$$

- **Lkw-Anteil 2035**

$$\begin{array}{ll} \text{tags:} & p_D = 3,8 \% \\ \text{nachts:} & p_N = 4,6 \% \end{array}$$

- **Fahrgeschwindigkeit**
innerorts: 50 km/h
- **Zuschlag (Verkehrsampel) infolge Nähe zur Bahnscharanke**
- **Fahrbahnbelag (Asphalt)**
 $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$

- *Am Spirkbrunnen:*

- **Verkehrsprognose 2035**
tags: $m_D = 250,8 \text{ Kfz/h}$
nachts: $m_N = 38,4 \text{ Kfz/h}$
- **Lkw-Anteil 2035**
tags: $p_D = 4,2 \%$
nachts: $p_N = 5,4 \%$
- **Fahrgeschwindigkeit**
innerorts: 50 km/h
- **Fahrbahnbelag (Asphalt)**
 $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$

- *Bahnhofstraße:*

- **Verkehrsprognose 2035**
tags: $m_D \text{ rund } 150 \text{ Kfz/h}$
nachts: $m_N \text{ rund } 15 \text{ Kfz/h}$
- **Lkw-Anteil 2035**
tags: $p_D = 3 \%$
nachts: $p_N = 1 \%$
- **Fahrgeschwindigkeit: Zone 30**
- **Fahrbahnbelag (Asphalt)**
 $D_{\text{Stro}} = 0 \text{ dB}$

Die Ermittlung des Zuschlages für die Straßenlängsneigung der ausgewählten Straßenabschnitte der Ortstraßen erfolgt dabei programmintern automatisch anhand des vorgegebenen und im Rechenmodell berücksichtigten Höhenprofils.

Die herangezogenen Berechnungsparameter der ausgewählten Straßenabschnitte sind aus den Eingabetabellen der beiliegenden Berechnungsdokumentation näher ersichtlich.

5.2.3 Park + Ride - Parkplätze

Hier sind die bestehenden Park + Ride – Flächen mit 23 Stellplätzen im Norden und die Flächen (3x) im Süden mit insgesamt 29 Stellplätzen zu berücksichtigen. Die Berechnung der Emissionen der Parkplatzfläche und der Zu- u. Abfahrtsstrecken erfolgt nach den RLS-90 /03/. Für die Parkvorgänge der Bahnkunden – Pkws auf den Stellplatzflächen ist hier für die Tagzeit von 6 bis 22 Uhr von rund 0,3 Bewegungen je Std. u. Stellplatz u. nachts von 22 bis 6 Uhr von rund 0,06 Bewegungen je Std. u. Stellplatz auszugehen. Die herangezogenen Berechnungsparameter sind auch aus den Eingabetabellen der beiliegenden Berechnungsdokumentation näher ersichtlich.

5.2.4 Rathaus - Parkplätze

Auf dem Rathausgelände ist im Nordosten ein Fläche mit 17 Stellplätzen und eine weitere Flächen im Osten mit acht Stellplätzen zu berücksichtigen. Die Berechnung der Emissionen der beiden Parkplatzflächen erfolgt wie vor nach den RLS-90 /03/. Für die Parkvorgänge der Besucher und Kunden der Postfiliale auf den Stellplatzflächen ist hier jedoch für die Tagzeit von 6 bis 22 Uhr von einer Bewegungen je Std. u. Stellplatz auszugehen. Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor. Die herangezogenen Berechnungsparameter sind auch aus den Eingabetabellen der beiliegenden Berechnungsdokumentation näher ersichtlich.

5.3 Berechnungsergebnisse und Auswirkung Verkehrslärm

Die künftig an den geplanten Gebäuden im Plangebiet ermittelten Beurteilungspegel bzw. Immissionseinwirkungen durch den zu erwartenden Verkehrslärm (Summenpegel) sind den beiliegenden Auszügen der Berechnungsdokumentation und den farbigen Isophonendarstellungen tags und nachts zu entnehmen. Isophonen sind idealisierte Linien gleichen Schalldruckes, die jedoch örtliche Gegebenheiten wie Abschattung, Beugung und Reflexionen des Schalls an einzelnen Gebäuden nur angenähert berücksichtigen. Die Isophonenkarten geben lediglich einen Überblick über die örtliche Schallsituation.

Diskussion der Ergebnisse:

Die prognostizierten Rechenergebnisse (Beurteilungspegel, siehe Anlagen 9 - 14) zeigen folgenden Sachverhalt auf:

An der Ostgrenze des Plangebiets (Haltepunkt Gräfenbergbahn) werden an den bahnzugewandten Gebäudefassaden im EG sowie in den Freibereichen (Terrassen) und im DG bei freier Schallausbreitung die nach dem Beiblatt 1 der DIN 18005 /01/ für eine Wohngebietsfläche her-

anzuziehenden ORW_{tags} von 55 dB(A) und ORW_{nachts} von 45 dB(A) überschritten. Die nach § 34 BauGB gestellte Anforderung nach gesunden Wohn- und Aufenthaltsverhältnissen kann damit künftig an diesen Stellen während der Tag- und Nachtzeit nicht gewahrt werden. Die hilfsweise nach der 16. BImSchV /04/ heranzuziehenden Immissionsgrenzwerte (IGW) von tags 59 und nachts 49 dB(A) werden am Tage und in der Nacht hier ebenfalls überschritten. Maßgebend für die Lärmeinwirkung am Tage und in der Nacht ist hier der zu erwartende Bahnlärm entlang des Haltepunktes. Die ergänzenden Verkehrslärmanteile durch die Park + Ride – Stellplätze und die angrenzenden Ortsstraßen sind dagegen nicht relevant.

Zur Konfliktlösung und wirksamen Reduzierung des Bahnlärms ist bereits in der Entwurfsphase ein 2,3 m hoher Schallschirm entlang der östlichen Gebietsgrenze vorgesehen. Mit dieser Ausführung wird im EG des Plangebiets der ORW_{tags} von 55 dB(A) und der ORW_{nachts} von 45 dB(A) eingehalten. Im OG muss aufgrund der Höhenlage jedoch weiterhin mit einer geringfügigen Überschreitung gerechnet werden. Aus schallschutztechnischer Sicht wäre hier eine Wandhöhe von über 5 m nötig, die jedoch aus städtebaulicher Sicht (Ortsbild) nicht umgesetzt werden kann. Als Ersatzmaßnahme müssen daher für das OG ergänzende passive Schallschutzmaßnahmen im Zuge der Bauausführung ergriffen werden (s. Abs. 6).

Durch das neue Plangebiet mit drei Einfamilienhäusern ist mit keiner nennenswerten Zunahme der Verkehrslärmbelastung durch den künftigen Ziel- u. Quellverkehr an den bestehenden Wohngebäuden entlang der Schul- oder Bahnhofstraße zu rechnen.

Schutzabstand von über 75 m sowie teilweise auch eine Abschirmung durch das Bauhofgebäude selbst vorhanden.

6.4 Wohn- u. Geschäftshaus Rathausstraße 2

Im Wohn- und Geschäftshaus Rathausstraße 2 ist derzeit die Firma Alchimedus (Unternehmensberater) sowie sind weiter Mietswohnungen untergebracht. Nach Auskunft der Gemeinde wurde das Gebäude 1974 als Wohn- und Geschäftshaus genehmigt. Als Auflage wurde damals aufgenommen: *Bei Errichtung eines Gewerbebetriebes darf es sich nur um einen „nicht störenden Gewerbebetrieb“ handeln.* Anhand dieser Vorgabe ist derzeit und künftig davon auszugehen, dass durch die Nutzung des Gebäudes keine störende Schallimmissionsauswirkung auf die Nachbarschaft und das angrenzende Plangebiet vorliegen wird.

6.5 Kulturbahnhof

Für den Kulturbahnhof gibt es eine Baugenehmigung aus dem Jahr 2014. Es sind gemäß § 2 Abs. 5 der 18. BImSchV folgende Immissionsrichtwerte (IRW) für Lärm an den angrenzenden Immissionsorten (Wohngebäuden) einzuhalten:

- Tagsüber 55 dB(A),
- während der Ruhezeiten 50 dB(A),
- nachts 40 dB(A)

An den Kulturbahnhof grenzen westlich die Wohngebäude Bahnhofstr. 1 / 1b in rund 23 m Entfernung an. Das Plangebiet nördlich weist einen Abstand von über 60 m auf. Da der Schallimmissionsschutz bei Veranstaltungen bereits an den nahen Gebäuden zu gewährleisten ist, kann auch für das Plangebiet davon ausgegangen werden, dass aufgrund des größeren Schutzabstandes die o.g. IRW künftig eingehalten werden können.

6.6 Kfz – Reparaturbetrieb Hopfengärtner

Im Gebäude Schulstraße 12 (Flur-Nr. 158/5) befindet sich ein kleiner Kfz – Reparaturbetrieb in dem nur zeitweise abends unter der Woche und samstags Reparaturen u. Servicearbeiten an Kfz in einem Anbau vorgenommen werden. Nach Auskunft der Gemeinde Kalchreuth liegt für diese gewerbliche Nutzung keine Betriebsgenehmigung vor. Nach der TA Lärm muss der Betrieb derzeit bereits an den angrenzenden Immissionsorten (z.B. Wohngebäude Schulstr. 14a, Flur-Nr. 158/4) am Tage einen Immissionsrichtwert (IRW) von 55 dB(A) einhalten. Ein Nachtbetrieb liegt nicht vor. Auch im künftigen Plangebiet ist tagsüber dieser IRW zu gewährleisten.

Sofern der Schallimmissionsschutz derzeit bereits am direkt angrenzenden Wohngebäude Schulstr. 14a, Flur-Nr. 158/4, gewährleistet ist, kann auch für das Plangebiet davon ausgegangen werden, dass aufgrund des etwas größeren Abstandes und der günstigeren räumlichen Lage der IRW tags künftig eingehalten werden kann.

7. Vorschläge zu textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz

Für den Bebauungsplan „Bahnhofstraße“ der Gemeinde Kalchreuth werden folgende Formulierungen von textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz vorgeschlagen, die entsprechend in das Planblatt und in die Begründung zum Bebauungsplan aufgenommen werden können.

Als Festsetzungen sind im Planblatt zu berücksichtigen:

1. Für das Plangebiet wurde von Messinger + Schwarz, Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH, Rückersdorfer Straße 57, 90552 Röthenbach a. d. Pegnitz, Tel. 0911/ 5485306-0 eine schalltechnische Untersuchung durchgeführt. Der erarbeitete gutachtliche Bericht Nr. 2577A in der Fassung vom 23.02.2021 liegt der Begründung des Bebauungsplanes bei und wird Bestandteil der Festsetzungen.
2. Am östlichen Rand des Plangebietes ist eine durchgehende aktive Lärmschutzmaßnahme beispielsweise eine mindestens 2,3 m hohe Schirmwand zu errichten. Bezugspunkt für die Ermittlung der Höhe ist das vorhandene natürliche Gelände mit rund 410 m. Die Nutzungsaufnahme im Plangebiet darf erst nach der Errichtung der Lärmschutzmaßnahme erfolgen. Zur Vermeidung von störenden Mehrfachreflexionen des Bahnlärms gegenüber den östlich angrenzenden Bestandsbebauungen wird empfohlen, die Bahnseite schallabsorbierend auszubilden. Folgende technische Spezifikationen sollte die künftige Wandausbildung daher aufweisen:
 - Luftschalldämmung nach DIN 1793-2: D_{Lr} von 26 bis 34 dB - Gruppe B3
 - Schallabsorption nach DIN 1793-2: D_{La} von 4 bis 7 dB - Gruppe A2 absorbierend
3. Im Planblatt zum Bebauungsplan sind die Gebäudefassaden mit einem Planzeichen (z.B. Dreieckslinie) zu kennzeichnen, an denen Außenlärmpegel durch den Verkehrslärm von über 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts erwartet werden.
4. An den Gebäudefassaden an denen Außenlärmpegel durch den Verkehrslärm von über 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts erwartet werden, sind passiven Schallschutzmaßnahmen auszuführen. Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen sind im Baugenehmigungsverfahren nach der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ zu ermitteln. Zudem ist eine lärmabgewandte Orientierung der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume (Lärmschutzgrundrisse) vorzunehmen.

5. Von einer lärmabgewandten Orientierung der schutzbedürftigen Aufenthaltsräume von Wohnungen an den betroffenen Gebäudefassaden kann ausnahmsweise abgewichen werden, wenn
- durch konkrete bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z.B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, verglaste Loggien o. vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sichergestellt wird, dass vor den Fenstern der dahinterliegenden Aufenthaltsräume Beurteilungspegel durch den Verkehrslärm von tags 55 und nachts 45 dB(A) nachts eingehalten werden,
 - die Aufenthaltsräume so angeordnet werden, dass die an den betroffenen Fassaden liegende Fenster die Aufenthaltsräume nur belichten und die Räume von Fassadenrichtungen her belüftet werden können, an denen der Beurteilungspegel des Verkehrslärms vor den Fenstern dieser Fassaden weniger als die oben genannten Pegelwerte beträgt
- oder
- die Aufenthaltsräume mit an den zu erwartenden Außenlärmverhältnissen tags und nachts angepassten schallgedämmten Lüftungseinrichtungen zur Gewährleistung einer ausreichenden natürlichen Belüftung der Räume ausgestattet sind.

Hiervon kann auch ausnahmsweise abgewichen werden, wenn im Zuge der Baugenehmigung nachgewiesen wird, dass aufgrund tatsächlicher Baustrukturen vor den Fenstern von Aufenthaltsräumen der Beurteilungspegel am Tage und in der Nacht weniger als die oben genannten Pegelwerte beträgt.

- Anmerkungen und Hinweise zum Erläuterungsbericht:

- Die Qualität und der erforderliche Umfang der passiven Schallschutzmaßnahmen sind im Zuge des Bauantrags nach der DIN 4109-1:2018-01 „Schallschutz im Hochbau“ zu ermitteln. In Abs. 7.1 werden hier Anforderungen an die Außenbauteile unter Berücksichtigung unterschiedlicher Raumarten oder Nutzungen gestellt. Die Berechnung der Luftschalldämmung von Außenbauteilen erfolgt nach DIN 4109-2:2018-01 Abs. 4.4. Nach Abs. 4.4.5.2 wird der für die Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel am Tag oder in der Nacht herangezogen, wobei zu den errechneten Werten jeweils noch 3 dB(A) zu addieren sind. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag minus Nacht weniger als 10 dB(A), so ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel zum Schutz des Nachtschlafes aus einem 3 dB(A) erhöhten Beurteilungspegel in der Nacht und einem Zuschlag von 10 dB(A) für die Nacht.

- Der erforderliche schalltechnische Nachweis ist im Rahmen des Baugenehmigungsverfahrens zu erbringen und zusammen mit dem Bauantrag bei der zuständigen Genehmigungsbehörde vorzulegen. Im Falle eines Genehmigungsfreistellungsverfahrens muss der entsprechende Nachweis vor Baubeginn vorliegen.
- Anhand des maximal zu erwartenden Außenlärmpegels kann im Rahmen einer ersten Abschätzung für die lärmzugewandten bzw. die künftig betroffenen Gebäudefassaden von einem erforderlichen bewerteten Bau – Schalldämm – Maß $R'_{w,ges}$ von maximal 35 dB ausgegangen werden. Für die Fenster kann hieraus die notwendige Ausführung der Schallschutzklasse 3 abgeleitet werden.

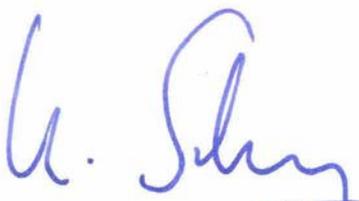
8. Zusammenfassung und Schluss

Im vorliegenden gutachtlichen Bericht wurde für die von der Gemeinde Kalchreuth geplante Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“ zur Realisierung von drei Wohnbauflächen auf Flur-Nr. 181/13 + 14 die künftig zu erwartende Verkehrslärmeinwirkung auf das Plangebiet näher untersucht und nach den heranzuziehenden schallimmissionsrechtlichen Anforderungen beurteilt. Damit künftig nur eine geringfügige Störwirkung zu erwarten ist wurden für das geplante Vorhaben entsprechende lärmtechnische Festsetzungen erarbeitet, die für die Umsetzung des Vorhabens als erforderliche Schallschutzmaßnahmen anzustreben sind.

Die hierfür getroffenen Voraussetzungen sind in den Abschnitten 3 bis 5 dargestellt. Die Berechnungsparameter und -ergebnisse zum einwirkenden Verkehrslärm sowie deren Bewertung sind aus Abschnitt 5.3 und den Anlagen 9 bis 14 näher ersichtlich.

Formulierungsvorschläge zu den textlichen Festsetzungen zum Schallimmissionsschutz u. zu den erforderlichen Schallschutzmaßnahmen sind in Abschnitt 7 zusammengestellt. Weiter ist in Abs. 7 auch noch eine fachliche Einschätzung und Bewertung der Immissionsauswirkung von weiteren Schallemitenten in der Nachbarschaft auf das Plangebiet beigefügt.

Röthenbach a. d. Pegnitz, den 23.02.2021


Klaus Schwarz
Geschäftsführer
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ingenieur-Gesellschaft mbH



Anlagen

23.02.2021

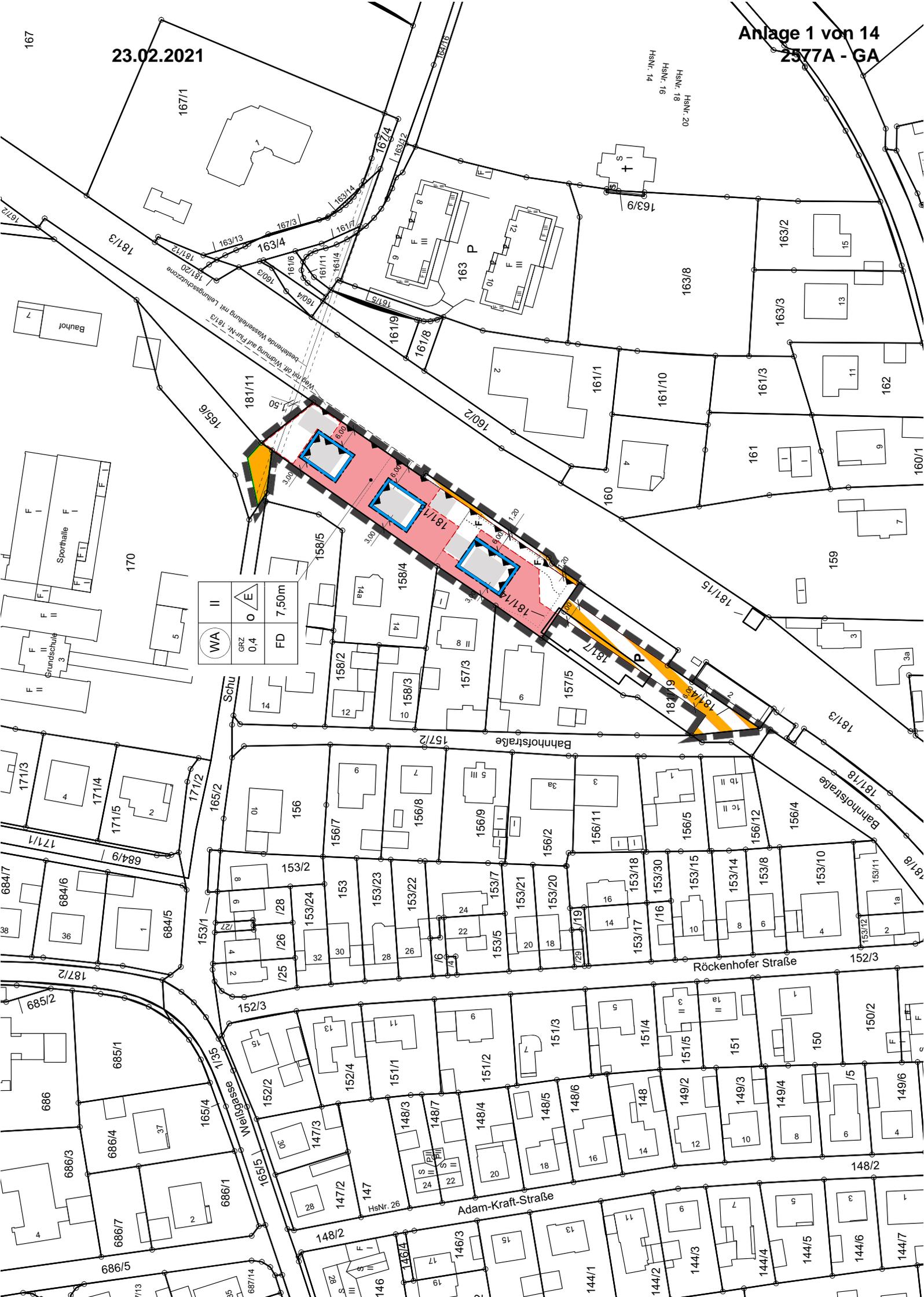




Bild 1: Plangebiet mit Bestand in Richtung Süd



Bild 2: Plangebiet rechts mit Haltepunkt Kalchreuth



Bild 3: Park + Ride Stellplatz mit Plangebiet Ri Nord



Bild 4: Haltepunkt Kalchreuth Ri Nord



23.02.2021

Anlage 4 von 14
2577A - GA



Staatsstraße 2243

TKZSTNR	Jahr	Strasse Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD
64329495	2015	St 2243 Weiher (L 2240)	Kalchreuth (K EF 309		2,3	43	2,38	333	3
64329497	2015	St 2243 Kalchreuth (Hauptstr	Heroldsberg (B 2 288		3,1	26	3,84	325	3
64329498	2015	St 2243 Kalchreuth (ERH 6)	Kalchreuth (Hauptstr 284		1,7	34	2,94	312	2

Prognoseansatz 2035

Annahme ca. 20 % Verkehrszunahme der Zähldaten von 2015!

Verkehr 2035 345,6 3,8 31,2 4,6 390,0 4,1

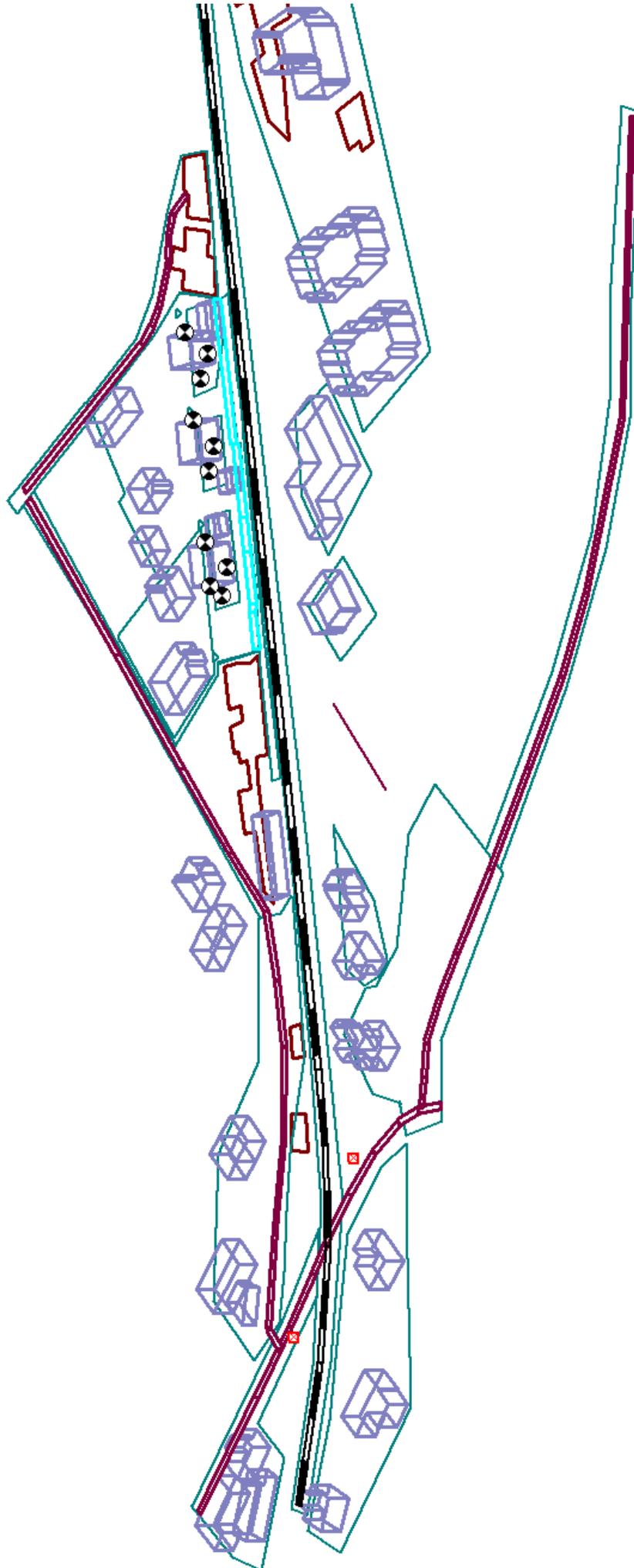
Kreisstraße ERH 10

TKZSTNR	Jahr	Strasse Von	Bis	MT	PT	MN	PN	MD	PD
64329703	2015	K ERH Kalchreuth (L 2243)	(K 8) :Grossgesc 209		3,5	32	4,5	231	3,9
64339703	2015	K ERH (K 8) :Grossgeschai	Tauchersreuth (L 68		0,3	10	0,3	75	0,3

Prognoseansatz 2035

Annahme ca. 20 % Verkehrszunahme der Zähldaten von 2015!

Verkehr 2035 250,8 4,2 38,4 5,4 277,2 4,7





Bplan Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“ zu geplanten drei Einfamilienhäusern, Gemeinde Kalchreuth, Verkehrsprognose 2035 mit Ausführung einer Ls-Wand rund 2,3 m hoch über Grund rund 410 m.
Darstellung der Einwirkung von Verkehrslärmmissionen auf das Baugebäude am Haltepunkt Kalchreuth
Auszug aus Berechnungsdokumentation Straßenverkehrs- u. Parkplatziärm nach RLS-90 und
Schienenlärm nach Schall 03 neu.

Immissionsorte

Bezeichnung	M. ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten		
		Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Tag (dBA)	Nacht (dBA)	Gebiet	Auto	Lärmart	(m)	X (m)	Y (m)	Z (m)
IO 1 EG Gart./Terr		51.6	45.7	55.0	45.0				1.70	654767.08	5491778.19	411.70
IO 1 OG Nord		48.9	44.7	55.0	45.0				5.10	654775.43	5491790.17	415.10
IO 1 EG Ost		49.8	45.2	55.0	45.0				2.30	654774.64	5491781.48	412.30
IO 1 DG Süd		51.6	46.2	55.0	45.0				5.10	654768.64	5491780.26	415.10
IO 2 EG Gart./Terr.		46.7	41.3	55.0	45.0				1.70	654786.74	5491806.45	411.70
IO 2 EG Ost		48.6	44.4	55.0	45.0				2.30	654793.84	5491808.91	412.30
IO 2 OG Nord		49.3	45.5	55.0	45.0				5.10	654794.94	5491818.08	415.10
IO 3 EG Gart./Terr.		47.2	42.5	55.0	45.0				1.70	654801.94	5491827.01	411.70
IO 3 EG Ost		49.4	45.5	55.0	45.0				2.30	654809.88	5491828.77	412.30
IO 3 OG Nord		51.8	47.4	55.0	45.0				5.10	654808.90	5491837.87	415.10

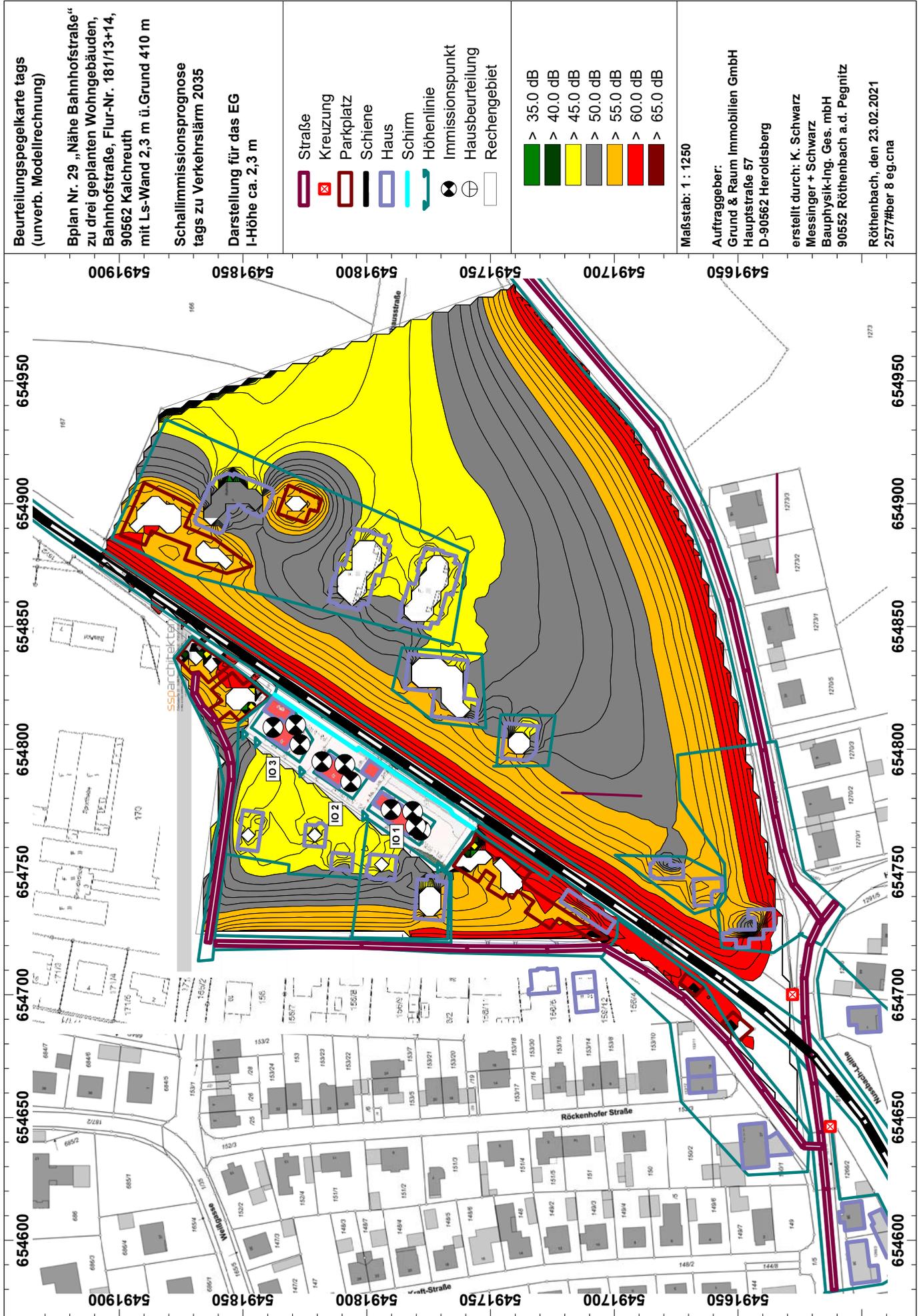
Gruppenpegel Tag und Nacht

Bezeichnung	Muster	Teilsuppenpegel																			
		IO 1 EG Gart./Terr		IO 1 OG Nord		IO 1 EG Ost		IO 1 DG Süd		IO 2 EG Gart./Terr.		IO 2 OG Nord		IO 3 EG Gart./Terr.		IO 3 EG Ost		IO 3 OG Nord			
Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht		
Bahnstrecke	b	47.5	44.2	47.7	44.4	47.7	44.4	48.3	45.1	43.5	40.2	47.3	44.0	48.7	45.4	45.1	41.8	48.5	45.2	49.8	46.5
Park+Ride	p	47.6	38.1	39.9	29.6	42.0	33.4	46.5	37.0	40.9	30.6	37.6	28.4	37.2	27.8	40.1	30.0	36.2	27.3	46.8	39.8
Parken Rathaus	p2	22.0	32.0	30.1	30.1	22.1	22.1	22.1	21.2	21.2	21.2	33.4	34.2	34.2	28.7	28.7	34.1	34.1	36.8	36.8	36.8
Ortsstraßen	s	44.8	36.4	38.9	30.3	43.1	34.9	44.8	36.5	40.5	32.6	40.2	31.7	36.3	27.9	39.8	32.0	40.0	31.7	32.5	24.7

Teil-Beurteilungspegel Tag und Nacht

Quelle	Bezeichnung	Teilpegel																				
		IO 1 EG Gart./Terr		IO 1 OG Nord		IO 1 EG Ost		IO 1 DG Süd		IO 2 EG Gart./Terr.		IO 2 OG Nord		IO 3 EG Gart./Terr.		IO 3 EG Ost		IO 3 OG Nord				
M.	ID	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht	Tag	Nacht			
	Heroldsberger Str. 2035	s	40.6	30.6	35.7	25.7	38.0	28.0	40.3	30.3	33.5	23.4	36.6	26.6	32.3	22.2	29.9	19.8	35.4	25.3	22.9	12.8
	Spirkbrunnen ERH10 2035	s	42.7	35.2	36.1	28.5	41.5	33.9	42.9	35.3	39.6	32.0	37.8	30.2	34.1	26.5	39.3	31.7	38.2	30.6	32.0	24.4
	Schulstr. Park+Ride1	p	15.6	8.6	24.7	17.8	10.4	3.5	7.0	0.1	19.9	13.0	22.0	15.1	31.5	24.5	29.6	22.7	9.4	2.5	36.1	29.1
	Schulstr. Park+Ride2	p	9.5	2.5	6.8	-0.2	2.9	-4.1	-4.5	-11.5	5.8	-1.2	-0.6	-7.6	3.8	-3.1	13.8	6.8	3.6	-3.4	26.0	19.1
	Bahnhofstr. Ansatz 2035	p	46.2	35.0	39.2	28.0	39.2	28.0	45.0	33.8	40.3	29.1	35.6	24.4	35.6	24.4	39.4	28.1	33.8	22.5	27.1	15.9
	Bahnstrecke 5920 / R21	b	47.5	44.2	47.7	44.4	47.7	44.4	48.3	45.1	43.5	40.2	47.3	44.0	48.7	45.4	45.1	41.8	48.5	45.2	49.8	46.5
	Parken Nord 1	p	21.0	14.0	24.9	17.9	23.3	16.3	11.5	4.5	25.5	18.5	22.6	15.6	19.9	12.9	26.7	19.7	28.0	21.0	45.9	38.9
	Parken Nord 2	p	15.5	8.5	19.3	12.3	18.9	11.9	5.8	-1.2	22.8	15.9	21.1	14.1	15.8	8.8	24.3	17.3	26.6	19.6	35.8	28.8
	Parken Süd 1	p	42.1	35.1	38.7	21.3	38.7	31.7	41.1	34.1	29.9	22.9	31.8	24.8	18.2	11.2	16.8	9.8	28.0	21.0	11.1	4.1

23.02.2021



Beurteilungspegelkarte tags
(unverb. Modellrechnung)

Bplan Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“
zu drei geplanten Wohngebäuden,
Bahnhofstraße, Flur-Nr. 181/13+14,
90562 Kalchreuth
mit Ls-Wand 2,3 m ü.Grund 410 m

Schallimmissionsprognose
tags zu Verkehrslärm 2035

Darstellung für das EG
I-Höhe ca. 2,3 m

- Straße
- ⊗ Kreuzung
- ▭ Parkplatz
- Schiene
- ▭ Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- ⊕ Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB

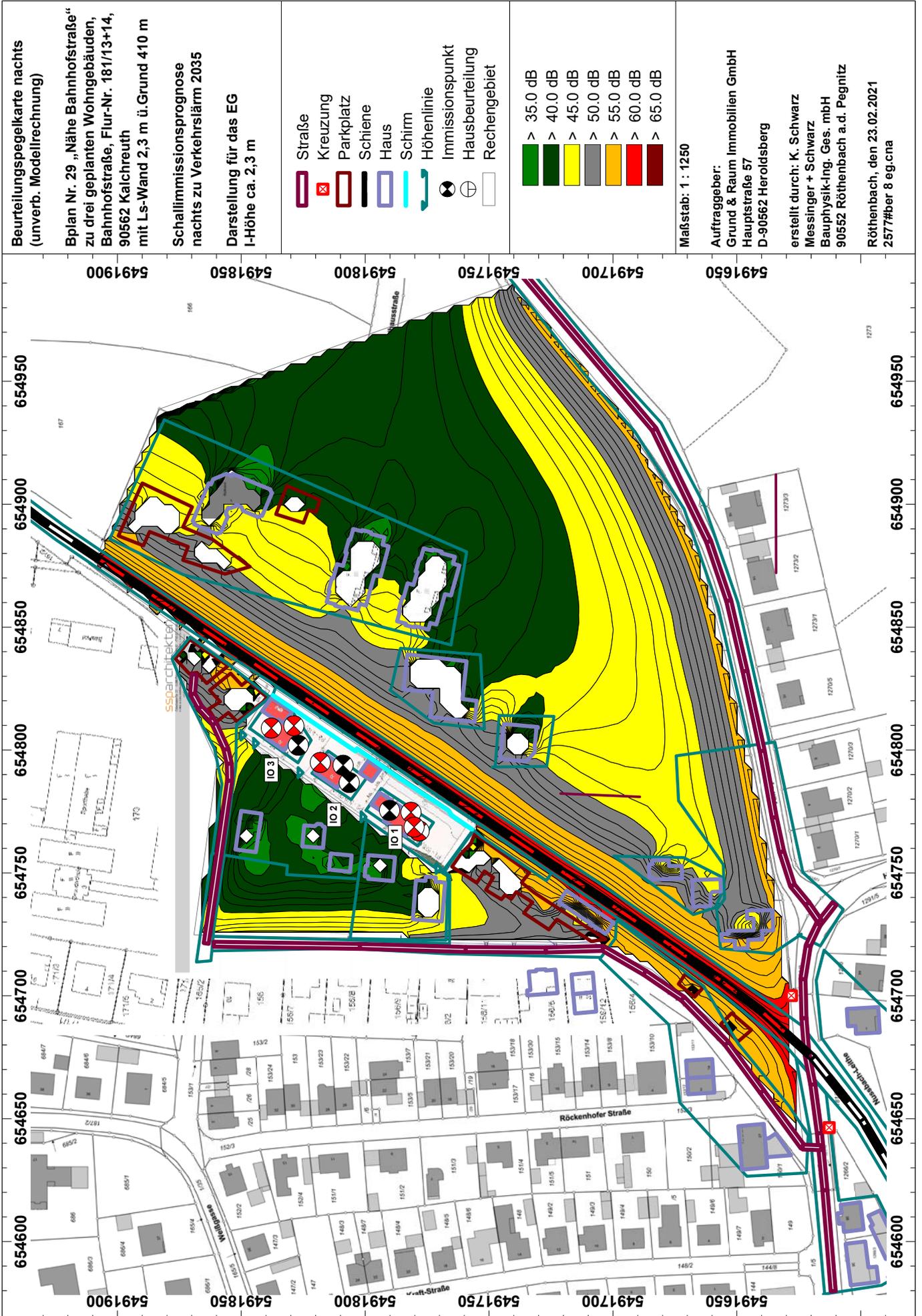
Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:
Grund & Raum Immobilien GmbH
Hauptstraße 57
D-90562 Heroldsberg

erstellt durch: K. Schwarz
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ing. Ges. mbH
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

Röthenbach, den 23.02.2021
2577#ber 8 eg.cna

23.02.2021



Beurteilungspegelkarte nachts
(unverb. Modellrechnung)

Bplan Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“
zu drei geplanten Wohngebäuden,
Bahnhofstraße, Flur-Nr. 181/13+14,
90562 Kalchreuth
mit Ls-Wand 2,3 m ü.Grund 410 m

Schallimmissionsprognose
nachts zu Verkehrslärm 2035

Darstellung für das EG
I-Höhe ca. 2,3 m

- Strasse
- Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- Immissionspunkt
- Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB

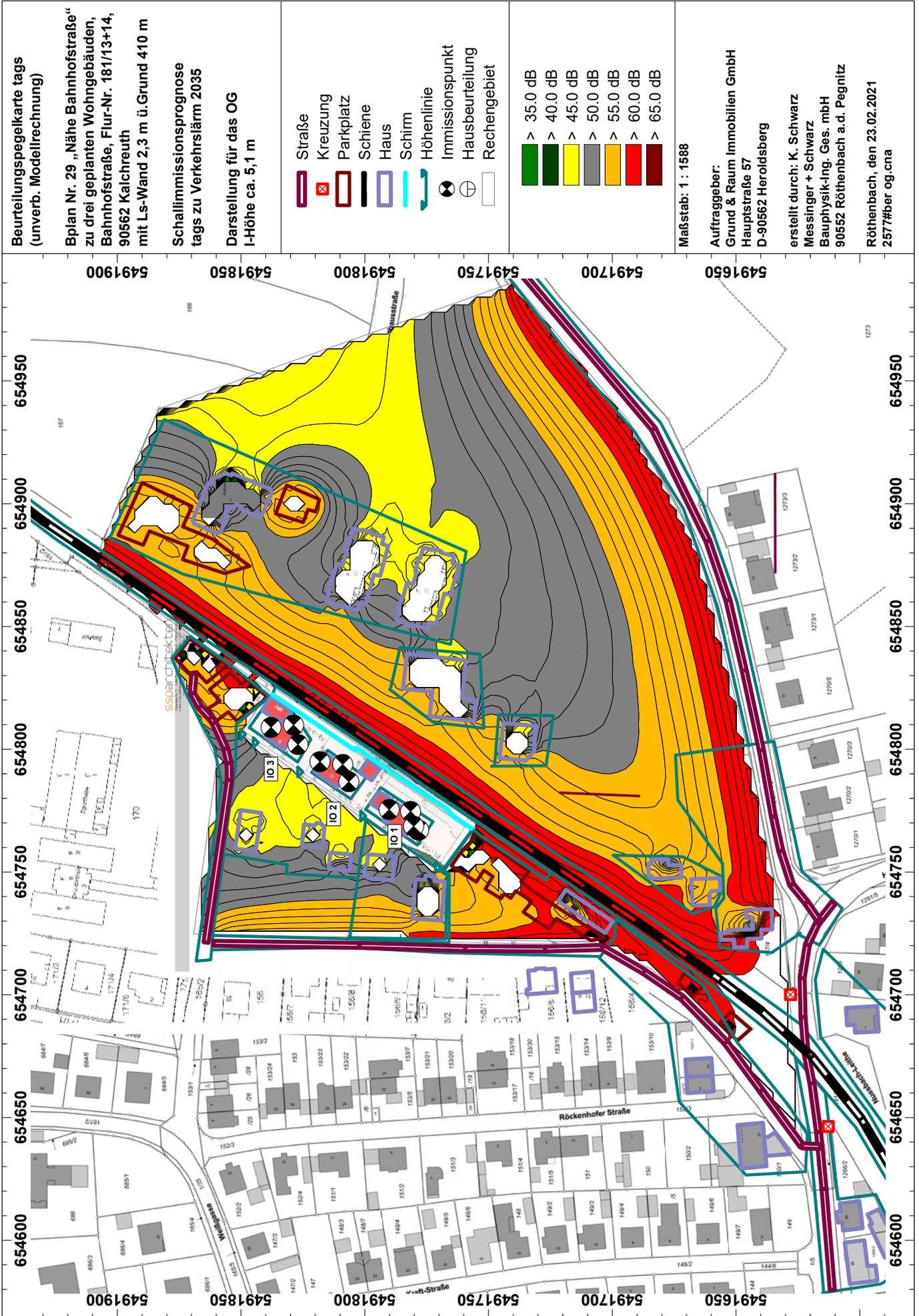
Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:
Grund & Raum Immobilien GmbH
Hauptstraße 57
D-90562 Heroldsberg

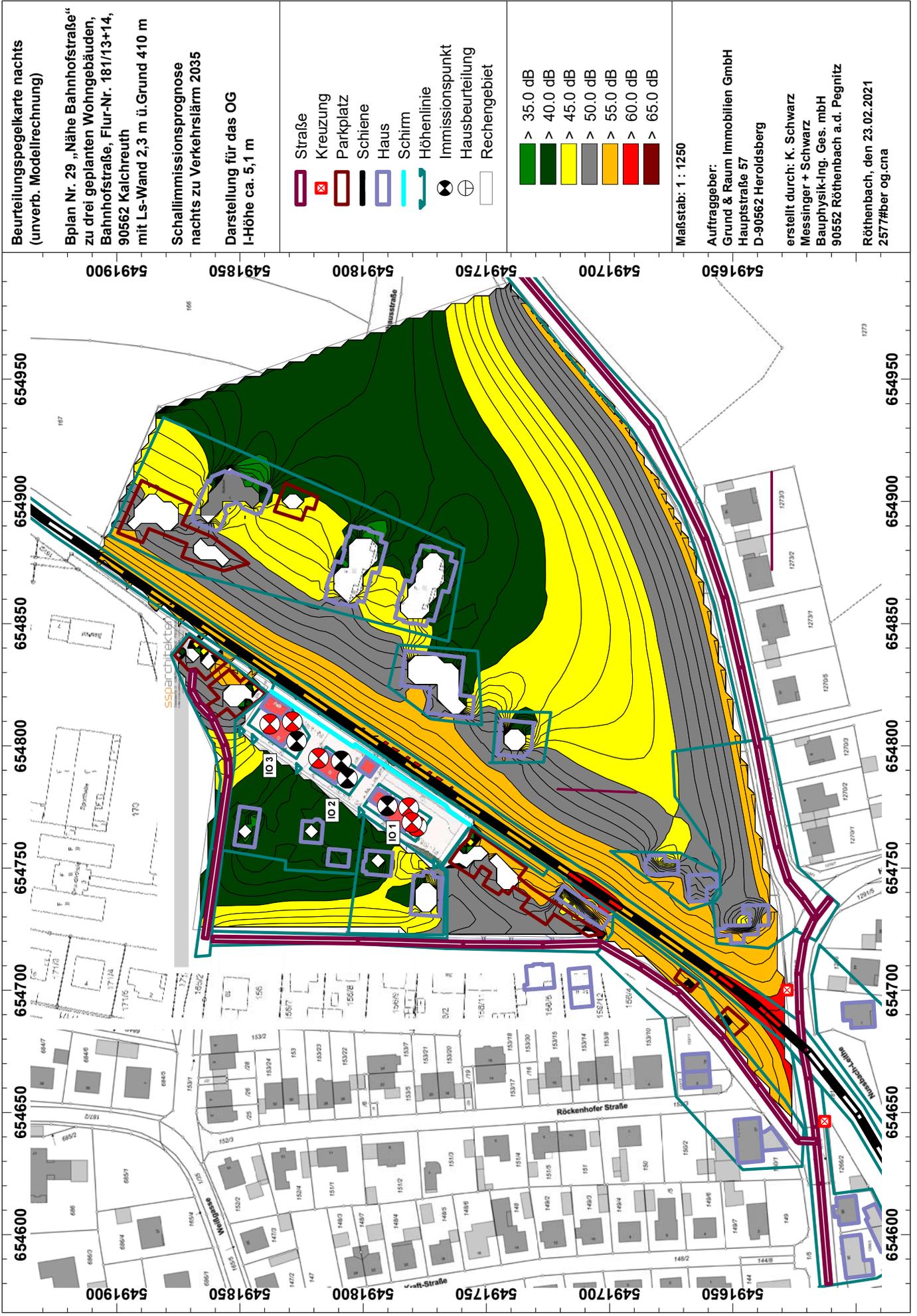
erstellt durch: K. Schwarz
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ing. Ges. mbH
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

Röthenbach, den 23.02.2021
2577#ber 8 eg.cna

23.02.2021



23.02.2021



Beurteilungspegelkarte nachts
(unverb. Modellrechnung)

Bplan Nr. 29 „Nähe Bahnhofstraße“
zu drei geplanten Wohngebäuden,
Bahnhofstraße, Flur-Nr. 181/13+14,
90562 Kalchreuth
mit Ls-Wand 2,3 m ü.Grund 410 m

Schallimmissionsprognose
nachts zu Verkehrslärm 2035

Darstellung für das OG
I-Höhe ca. 5,1 m

- Straße
- X Kreuzung
- Parkplatz
- Schiene
- Haus
- Schirm
- Höhenlinie
- X Immissionspunkt
- + Hausbeurteilung
- Rechengebiet

- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB

Maßstab: 1 : 1250

Auftraggeber:
Grund & Raum Immobilien GmbH
Hauptstraße 57
D-90562 Heroldsberg

erstellt durch: K. Schwarz
Messinger + Schwarz
Bauphysik-Ing. Ges. mbH
90552 Röthenbach a.d. Pegnitz

Röthenbach, den 23.02.2021
2577#ber og.cna