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

Tuchplatz 11

88499 Riedlingen Telefon 07371/3660 Telefax 07371/3668

Email: ISIS_MSpinner@t-online.de



A 2052

Lärmschutz Alte Gärtnerei Allmendingen

Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Alte Gärtnerei" in Allmendingen.



Inhalt

| 1. | Aufgabenstellung | 3 |
|---------|--|----|
| 2. | Ausgangsdaten | 4 |
| 2.1. | Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten | 4 |
| 2.2. | Schienenverkehr Strecke 4540 | 5 |
| 2.3. | Schienenverkehr Schwenk-Gleis | -5 |
| 2.4. | Straßenverkehr B 492 | 6 |
| 2.5. | Gewerbegebiet Riedäcker | 7 |
| 3. | Schalltechnische Anforderungen | 9 |
| 3.1. | DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau | 9 |
| 3.2. | TA-Lärm | 10 |
| 3.3. | DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau | 12 |
| 4. | Lärmimmissionen | 14 |
| 4.1. | Berechnungsverfahren | 14 |
| 4.2. | Berechnungsergebnisse Schienenverkehrslärm | 15 |
| 4.3. | Berechnungsergebnisse Schwenk-Gleis | 16 |
| 4.3.1. | Bestehende Wohnbebauung | 16 |
| 4.3.2. | Geplante Bebauung Alte Gärtnerei | 18 |
| 4.4. | Berechnungsergebnisse Straßenverkehr B 492 | 20 |
| 5. | Anforderungen an den passiven Schallschutz | 21 |
| 6. | Zusammenfassung - Interpretation | 22 |
| Literat | ur | 25 |
| | | |

Anhang Pläne 2052-01 bis -10



1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Allmendingen plant die Entwicklung des Areals einer aufgegebenen Gärtnerei am Friedhof in Allmendingen. Hierzu wird der Bebauungsplan "Alte Gärtnerei" erstellt.

Das Planungsgebiet ist den Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs ausgesetzt. Einerseits verläuft die Bahnstrecke Ulm – Ehingen (Strecke 4540) westlich des geplanten Baugebiets, andererseits umschließt das private Schwenk-Gleis das Baugebiet in einem Bogen, vom Anschluss an die Bahnstrecke Ulm – Ehingen kommend, in südlicher und östlicher Richtung. Das Schwenk-Gleis quert nordöstlich des Planungsgebiets die B 492. Demzufolge sind die Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs auf das Planungsgebiet zu ermitteln und zu beurteilen.

Als Beurteilungsgrundlage werden die schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau – [1] für die öffentliche Bahnstrecke und die schalltechnischen Anforderungen der TA-Lärm [2] für das ausschließlich gewerblich genutzte Schwenk-Gleis herangezogen.

Bei der Beurteilung der Lärmeinwirkungen sind etwaige Lärmeinwirkungen aus dem Gewerbegebiet Riedäcker, das sich südlich des Schwenk-Gleises erstreckt, zu berücksichtigen.

Werden schalltechnische Anforderungen überschritten, so sind geeignete Lärmschutzmaßnahmen zur Konfliktlösung auszuarbeiten.

Die Ergebnisse der im Auftrag der Gemeinde Allmendingen durchgeführten schalltechnischen Untersuchung werden hiermit vorgelegt.



2. Ausgangsdaten

2.1. Planunterlagen, örtliche Gegebenheiten

Von der Gemeinde Allmendingen erhielten wir Lagepläne, die das Planungsgebiet und die benachbarte Bebauung darstellen. Beabsichtigt ist die Ausweisung eines Urbanen Gebiets (MU).

Vom Planungsbüro Wick + Partner, Stuttgart, wurde der Entwurf des Bebauungsplans (Stand November 2021) ausgearbeitet.

Das Planungsgebiet umfasst im Wesentlichen das Areal einer ehemaligen Gärtnerei. Das Areal grenzt in nördlicher Richtung an bestehende, vorwiegend dem Wohnen dienende Bebauung, den örtlichen Bauhof und den Friedhof. Das Planungsgebiet wird in südlicher und östlicher Richtung durch das private Bahngleis der Firma Schwenk in einem Bogen umschlossen. Das Schwenk-Gleis quert nordöstlich des Planungsgebiets die B 492, die östlich des Planungsgebiets verläuft. An das private Bahngleis grenzt das Gewerbegebiet Riedäcker. Westlich des Planungsgebiets verläuft die Bahnstrecke Ulm – Ehingen (Strecke 4540).

Die örtlichen Gegebenheiten sind in den Lageplänen 2052-01 bis -10 schematisch dargestellt.



2.2. Schienenverkehr Strecke 4540

Die Kenndaten des Schienenverkehrs basieren auf dem Bundesverkehrswegeplan für den Prognosehorizont 2030. Sie wurden von der Deutsche Bahn AG geliefert. Die Streckenbelastungen der Strecke 4540 für den Prognosehorizont sind im Anhang (Seite 1) wiedergegeben. Die Berechnungen wurden gemäß Schall 03 [3] durchgeführt. Es ergeben sich folgende Emissionspegel:

| Strecke | Emissionspegel L`w (0m) | |
|--------------|-------------------------|------|
| | tags nachts | |
| Strecke 4540 | 84,1 | 77,5 |

Pegelangaben in dB(A)

Die detaillierten Eingabedaten und die damit berechneten Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seite 2) hervor.

2.3. Schienenverkehr Schwenk-Gleis

Als Berechnungsgrundlage wurde im Einvernehmen mit der Genehmigungsbehörde nach Angaben der Firma Schwenk die Belastung des Gleises mit 12 Güterzügen, die sich aus der Lok, 2 Güterwagen mit GG-Klotzbremsen und 10 Güterwagen mit Verbundstoff-Klotzbremsen zusammensetzen, berücksichtigt. Es sei angemerkt, dass derzeit lediglich 4-6 Zugbewegungen pro Woche stattfinden.

Die Berechnungen des schwenk-Gleises wurden ebenfalls gemäß Schall 03 [3] durchgeführt. Es ergibt sich folgender Emissionspegel:

| Strecke | Emissionspegel L'w (0m) | | |
|---------------|-------------------------|--------|--|
| | tags | nachts | |
| Schwenk-Gleis | 72,9 | - | |

Pegelangaben in dB(A)

Die detaillierten Eingabedaten und die damit berechneten Emissionspegel gehen aus dem Anhang (Seite 3) hervor.



2.4. Straßenverkehr B 492

Die Verkehrskenndaten der relevanten Straßen wurden der Verkehrsuntersuchung Riedäcker der Gemeinde Allmendingen [4] (ausgearbeitet vom Büro Kölz, Ludwigsburg) entnommen. Korrekturen wurden für die zulässigen Höchstgeschwindigkeiten (Angaben des Auftraggebers, Ortsbesichtigung) vorgenommen.

Aus den Ergebnissen für den Prognosehorizont 2030/35 (DTV-Werktags) wurden die Grundlagedaten für die Berechnung der Lärmemissionen nach RLS-90 [5] abgeleitet. Entsprechend wird von den folgenden Verkehrskenndaten und Emissionspegeln in den relevanten Straßenabschnitten ausgegangen:

| Querschnitt | DTV in Kfz/24h | v in km/h | Emissionspegel in dB(A) | |
|---|-------------------|--------------|----------------------------|--------|
| | | | tags | nachts |
| Q 6 B 492 nördl. Anschluss Riedäcker | ca. 16.600 | 85/75 | 67,8 | 60,4 |
| Q 7 B 492 südl. Anschluss Riedäcker | ca. 18.200 | 100/80 | 68,9 | 60,8 |

DTV durchschnittlicher täglicher Verkehr

dar on continuation to agricultural vontoni

zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw/Lkw

Bei der Dateneingabe wurden Steigungen im Streckenverlauf gemäß RLS-90 [5] detailliert berücksichtigt. Die detaillierten Eingabedaten gehen aus dem Anhang (Seite 4) hervor.



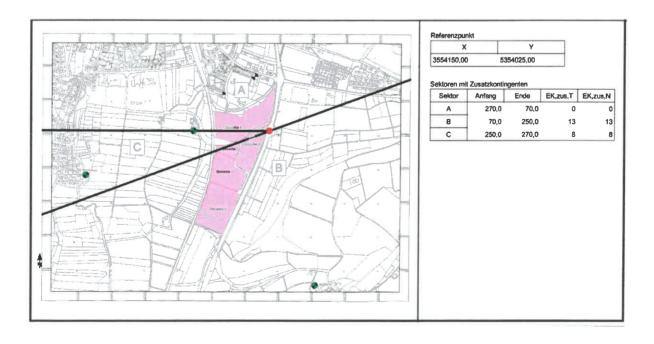
2.5. Gewerbegebiet Riedäcker

Der Bebauungsplan Gesamtgewerbegebiet Riedäcker wird derzeit überarbeitet. Im Zuge der Überarbeitung wurde eine Lärmkontingentierung erarbeitet, die als Festsetzung in den Bebauungsplan einfließen soll:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche an der benachbarten schutzbedürftigen Bebauung, die aus den in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingenten nach DIN 45691 – Geräuschkontingentierung – resultierenden Teilpegel weder tags (6.00-22.00 Uhr) noch nachts (22.00-06.00 Uhr) überschreiten:

| Teilfläche i | Emissionskontingent L _{EK, i} in dB(A)/m ² (zulässiger L _{WA*}) | |
|--------------|---|--------|
| | tags | nachts |
| Gewerbe 1 | 60 | 45 |
| Gewerbe 2 | 63 | 48 |
| Gewerbe 3 | 68 | 53 |
| Gewerbe 4 | 63 | 48 |
| Gewerbe 5 | 66 | 51 |

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691: 2006-12, Abschnitt 5, wobei das Emissionskontingent L EK,i der einzelnen Teilflächen um das Zusatzkontingent zu erhöhen ist:





Gegebenenfalls kann beim Nachweis von der Betrachtung einzelner Teilflächen abgerückt und die Gesamtfläche eines Betriebes (Summe der einzelnen Teilflächen eines Betriebes) beurteilt werden.

Der Nachweis ist nach TA-Lärm zu führen.

Die Lärmkontingentierung ermöglicht die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für Allgemeine Wohngebiete (WA) an der bestehenden Wohnbebauung am Aschenbachweg, die auch den Lärmeinwirkungen des Schwenk-Gleises ausgesetzt ist.

Veranschaulicht wird das Ergebnis der Lärmkontingentierung im Plan 2052-01 (Übersichtsplan 1).



3. Schalltechnische Anforderungen

3.1. DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau

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

Bei Allgemeinen Wohngebieten (WA) tags 55 dB(A)

nachts 45 bzw. 40 dB(A)

Bei Mischgebieten (MI, MD) tags 60 dB(A)

nachts 50 bzw. 45 dB(A)

Bei Kerngebieten und Gewerbegebieten (MK, GE) tags 65 dB(A)

nachts 55 bzw. 50 dB(A)

Für die im Baugesetzbuch neu definierte Gebietsausweisung "Urbanes Gebiet" werden in Anlehnung an die TA-Lärm [2] folgende Orientierungswerte angenommen:

Bei Urbanen Gebieten (MU) tags 63 dB(A)

nachts 50 bzw. 45 dB(A)

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

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen und vorhandener Bebauung, lassen sich die Orientierungswerte der DIN 18005 [1] oftmals nicht einhalten.

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

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



3.2. TA-Lärm

Die in der Nachbarschaft von gewerblichen Betrieben einzuhaltenden Richtwerte "außen" sind abhängig von der Gebietsausweisung im Bereich der zu schützenden Wohnungen. Nach Vorgabe des Landratsamts ist dem benachbarten Seniorenzentrum die Gebietsausweisung Reines Wohngebiet zuzuordnen. Die am 09. Juni 2017 in Kraft getretene TA-Lärm [2] schreibt folgende Immissionsrichtwerte "außen" vor:

| Allgemeine Wohngebiete (WA) | tags | 55 dB(A) |
|--|--------|----------|
| | nachts | 40 dB(A) |
| Dorf-, Misch- und Kerngebiete (MD, MI, MK) | tags | 60 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| Urbane Gebiete (MU) | tags | 63 dB(A) |
| | nachts | 45 dB(A) |
| Gewerbegebiete (GE) | tags | 65 dB(A) |
| | nachts | 50 dB(A) |

Die durch den schallemittierenden Betrieb in 0,5 m Abstand vor den nächstgelegenen Fenstern benachbarter Wohngebäude verursachten Beurteilungspegel dürfen die o. a. Immissionsrichtwerte nicht überschreiten.

Bei der Bestimmung der Beurteilungspegel ist das in der o. a. Richtlinie [2] angegebene, nachfolgend kurz skizzierte Verfahren anzuwenden:

- Der Beurteilungspegel "tags" ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden während der Tageszeit (06.00 bis 22.00 Uhr) zu beziehen. In reinen und allgemeinen Wohngebieten, Kleinsiedlungsgebieten und Kurgebieten werden wegen der erhöhten Störwirkung von Geräuschen während der Ruhezeiten (werktags: 06.00 bis 07.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr; sonn- und feiertags: 06.00 bis 09.00 Uhr, 13.00 bis 15.00 Uhr und 20.00 bis 22.00 Uhr) die Mittelungspegel während dieser Teilzeiten mit einem Zuschlag von 6 dB(A) versehen.
- Der Beurteilungspegel "nachts" ist auf die ungünstigste ("lauteste")
 Stunde innerhalb der Nachtzeit (22.00 bis 06.00 Uhr) zu beziehen.



 Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen den Richtwert am Tag um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Die Berücksichtigung von Ruhezeitenzuschlägen ist hier nicht erforderlich, da der geplanten Bebauung der Schutzanspruch eines Urbanen Gebiets MU zuzuordnen ist.

Beim Zusammenwirken mehrerer Anlagen unterschiedlicher Betreiber ist nach [2] folgendes zu beachten:

Die Genehmigung für die zu beurteilende Anlage darf auch bei Überschreitung des Immissionsrichtwertes 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. Dies ist in der Regel der Fall, wenn die von der zu beurteilenden Anlage ausgehende Zusatzbelastung die Immissionsrichtwerte am maßgeblichen Immissionsort um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Diese Regelung wurde bezüglich des zulässigen Lärmanteils des Schwenk-Gleises übernommen:

"Ausgehend von den Ergebnissen der Lärmkontingentierung zum Gewerbegebiet Riedäcker wurde die mögliche zusätzliche Belastung des Schwenk-Gleises ermittelt, die ohne nennenswerte Auswirkungen auf die Beurteilung der Lärmsituation ist. Im Sinne der TA-Lärm, wäre dies bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwerts durch den Lärmanteil des Schwenk-Gleises um 6 dB(A) gegeben. Der angestrebte Lärmanteil des Schwenk-Gleises beträgt somit am Gebäude Aschenbachweg 24 im Zeitbereich tags 49 dB(A) (Zielwert)."

Bei seltenen Ereignissen (d. h. an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als an zwei aufeinander folgenden Wochenenden) betragen die Immissionsrichtwerte für den Beurteilungspegel für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden:

tags

70 dB(A)

nachts

55 dB(A)

Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen diese Werte für seltene Ereignisse tags um nicht mehr als 20 dB(A) sowie nachts um nicht mehr als 10 dB(A) überschreiten.



3.3. DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

Durch die Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [5] wurde die DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] Bestandteil der Landesbauordnung (§ 3 Abs. 2).

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

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

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

| Lärmpegel- | Maßgeblicher | Raumarten | | |
|------------|--------------|---------------------------------|------------------------|---------------|
| bereich | Außenlärm- | Bettenräume in | Aufenthaltsräume in | Büroräume und |
| | pegel | Krankenanstal- Wohnungen, Über- | | ähnliches 1) |
| | | ten und | nachtungsräume in | |
| | | Sanatorien | Beherbergungsstätten, | |
| | | | Unterrichtsräume u. ä. | |
| | dB(A) | erf. R'w,res des Außenbauteils | | ls in dB |
| | bis 55 | 35 | 30 | - |
| - 11 | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| VI | 76 bis 80 | 2) | 50 | 45 |
| VII | über 80 | 2) | 2) | 50 |

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

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 [4] zu korrigieren.

Beträgt die Differenz zwischen Tag- und Nachtwert mehr als 10 dB(A), so wird der Maßgebliche Außenlärmpegel (MAP) durch die Erhöhung des Beurteilungspegels tags um 3 dB(A) gebildet (Korrektur für Schalleinfallsrichtung: Labor – Praxis). Ist die Pegeldifferenz zwischen Tag- und Nachtwert kleiner als 10 dB(A), so ist zur Bildung des

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



Maßgeblichen Außenlärmpegels der Beurteilungspegel nachts um 13 dB(A) zu erhöhen. Neben der Korrektur für die Schalleinfallsrichtung von 3 dB(A) wird in diesem Fall eine Korrektur von 10 dB(A) zur Anpassung der Schalldämmung an die Lärmsituation nachts berücksichtigt.

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

Entsprechend der VDI 2719 [6] sind bei Außenlärmpegeln von über 50 dB(A) nachts für schutzbedürftige Räume, insbesondere Schlaf- und Kinderzimmer, schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

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



4. Lärmimmissionen

4.1. Berechnungsverfahren

Die Berechnung der Schallimmissionen wurde mit dem Programmpaket soundPLAN der soundPLAN GmbH, Backnang, durchgeführt.19 [5], DIN ISO 9613-2 [9], VDI 2714 [10], VDI 2720 [11]) bilden die Grundlage von soundPLAN.

Die Berücksichtigung der örtlichen Gegebenheiten bedingt die Erstellung eines dreidimensionalen Geländemodells. Dies erfordert die Eingabe folgender Datensätze nach Lage und Höhe:

- Schienenachsen mit Emissionspegeln
- Flächenschallquelle mit Emissionspegeln
- Reflexkanten (Gebäude)
- Schallschirme bzw. Beugungskanten
- Bezugspunkte als Einzel- oder Rasterpunkte

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

Zur Darstellung der Lärmsituation im Planungsgebiet wurden Isophonenpläne (Pläne 2052-03 bis -05 und -08 bis -10) erstellt. Die Isophonen sind aus Rasterlärmkarten mit einem Rasterabstand der Bezugspunkte von 3 auf 3 m und einer Bezugshöhe von 6 m (diese Höhe entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) bzw. von 10 m (diese Höhe entspricht etwa dem 2. Obergeschoss) abgeleitet.

Anhand von Einzelpunktberechnungen erfolgt die geschossweise Bestimmung der Lärmsituation an den Gebäuden und die Beurteilung der Notwendigkeit von Lärmschutzmaßnahmen. Die Lage der Bezugspunkte ist in den Plänen 2052-02, -06 und -07 für den Schienenverkehr dargestellt. Die Berechnungsergebnisse sind im Anhang auf den Seiten 5 bis 12 dokumentiert.



4.2. Berechnungsergebnisse Schienenverkehrslärm

Die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf das Planungsgebiet wurden zunächst in Form von Rasterlärmkarten für die Bezugshöhe 6 m über Gelände (entspricht etwa dem 1. Obergeschoss) und die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet.

Die Pläne 2052-03 und -04 lassen Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen an Urbane Gebiete (tags: 63 dB(A); nachts 45 dB(A)) im westlichen Teil des Planungsgebiets erkennen.

Da kein Zugriff auf die Grundstücke entlang der Bahnlinie gegeben ist, werden an der Bahnstrecke Ulm - Ehingen keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen für das Baugebiet, sondern die schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] (passiver Schallschutz) für die geplanten Gebäude ausgewiesen.

Als Grundlage für die Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche zur Ausweisung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 [4] für das unbebaute Planungsgebiet im Plan 2052-05 dargestellt. Für Wohnnutzungen ist ein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen nachts ableitet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels um 13 dB(A) gebildet. Die Korrektur für die Frequenzanpassung von -5 dB(A) nach DIN 4109-2 vom Januar 2018 wurde bei der Ausweisung der Lärmpegelbereiche des Schienenverkehrs nicht berücksichtigt.

Dem Planungsgebiets ist aufgrund der Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf dem öffentlichen Bahngleis maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 [4] zuzuordnen.



4.3. Berechnungsergebnisse Schwenk-Gleis

4.3.1. Bestehende Wohnbebauung

Für die vorgesehene Anzahl an 12 Zugbewegungen pro Tag auf dem Schwenk-Gleis wurden die Lärmeinwirkungen an den bestehenden Gebäuden Aschenbachweg 18/1 und 24 bestimmt. Die Ergebnisse wurden dem angestrebten Zielwert von 49 dB(A) im Zeitbereich tags an diesen Gebäuden im Allgemeinen Wohngebiet gegenübergestellt:

| Anzahl an Zugbewegungen | Beurteilungspegel tags Planung (12 Waggons) ohne Lärmschutzmaßnahmen | | | |
|----------------------------|--|--------------------|------|-----------|
| | Aschenba | Aschenbachweg 18/1 | | achweg 24 |
| | EG | 1.OG | EG | 1.OG |
| 12 | 51,8 | 53,4 | 54,5 | 55,3 |
| Zielwert | | 49 | | |

fett Überschreitung Zielwert

Der Zielwert wird am Gebäude Aschbachweg 24 um rund 6 dB(A) überschritten.

Für diese Konstellation wurden aktive Lärmschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzwand dimensioniert. Die Lage der Lärmschutzwand weist einen Abstand von der Gleismitte von 3,5 m auf und die Höhe bezieht sich auf die Gleisoberkante.

Die Einhaltung der Zielwerte an den betrachteten Gebäuden ist mit einer 2 m hohen und rund 200 m langen Lärmschutzwand möglich. Eine "Lücke" in der Lärmschutzwand im Bereich des Bahnübergangs mit einer Länge von 8 m ist hierbei berücksichtigt. Die Lage der Lärmschutzwand LS2 und der Bezugspunkte sind im Plan 2052-06 dargestellt. Die Berechnungsergebnisse gehen aus der folgenden Tabelle hervor:

| Anzahl an Zugbewegungen | Beurteilungspegel tags Planung (12 Waggons) mit Lärmschutzwand LS2 H=2,0 m | | | |
|----------------------------|--|--|------------------|------|
| | Aschenbachweg 18/1 | | Aschenbachweg 24 | |
| | EG 1.0G | | EG | 1.0G |
| 12 | 47,2 47,7 | | 48,4 | 49,0 |
| Zielwert | 49 | | | |

fett Überschreitung Zielwert

Die Tabellen veranschaulichen, dass mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der Bebauung am Aschbachweg deutliche Pegelminderungen erreichbar sind, die den Konflikt beim Zusammenwirken der Lärmeinträge des Schwenk-Gleises und des Gewerbegebiets Riedäcker lösen können.



Ergänzend sind in der folgenden Tabelle für das Gebäude Aschenbachweg 24 die zu erwartenden Beurteilungspegel in Abhängigkeit von der Anzahl an Zugbewegungen pro Tag aufgelistet:

| Aschenbachweg 24 | | | | |
|-------------------------|----------------------|---------------|--|--|
| Anzahl an Zugbewegungen | Beurteilu | ngspegel tags | | |
| pro Tag | Planung (12 Waggons) | | | |
| | EG | 1.OG | | |
| 3 | 48,5 | 49,3 | | |
| 4 | 49,7 | 50,5 | | |
| 8 | 52,7 | 53,5 | | |
| 12 | 54,5 | 55,3 | | |
| Zielwert | 49 | | | |

fett Überschreitung Zielwert

Bei 3 Zugbewegungen pro Tag wird der Zielwert an den betrachteten bestehenden Gebäuden am Aschenbachweg ohne ergänzende Lärmschutzmaßnahmen nahezu eingehalten.



4.3.2. Geplante Bebauung Alte Gärtnerei

In der folgenden Tabelle sind für die betrachteten Gebäude im Baugebiet Alte Gärtnerei die zu erwartenden Beurteilungspegel für die bereits beschriebene Maßnahme LS2 aufgelistet. Zur Einhaltung des Zielwertes im Urbanen Gebiet (tags 63 dB(A) – 6 dB(A) = 57 dB(A)) wurde die Maßnahme LS4 entwickelt, die eine Verlängerung der Variante LS2 um rund 110 m in östlicher Richtung und die Erhöhung der Lärmschutzwand in Teilbereichen auf maximal 3,5 m umfasst. Die Lage der Bezugspunkte und der Lärmschutzwand LS4 sind im Plan 2052-07 dargestellt.

| Bezugspunkt | | Beurteilungspegel tags Planung (12 Waggons) | | Zielwert | |
|-------------|----|--|------------|----------------|----|
| | | | mit Lärı | mschutz | |
| | HR | Geschoss | LS2, H=2 m | LS4, H=2-3,5 m | |
| Haus A | S | EG | 51,6 | 50,4 | |
| | | 1.OG | 52,4 | 51,0 | |
| Haus C | S | EG | 56,4 | 53,9 | |
| | | 1.OG | 59,7 | 55,3 | |
| | | 2.OG | 61,8 | 57,0 | |
| Haus D | S | EG | 55,4 | 54,6 | |
| | | 1.OG | 55,8 | 54,3 | |
| | | 2.OG | 57,2 | 55,7 | |
| Haus F | 0 | EG | 53,1 | 53,1 | 57 |
| | | 1.OG | 54,0 | 54,0 | |
| | | 2.OG | 54,9 | 54,9 | |
| Senioren A | SO | EG | 59,2 | 52,9 | |
| | | 1.OG | 59,4 | 54,1 | |
| | | 2.OG | 59,2 | 55,9 | |
| Senioren B | 0 | EG | 54,0 | 52,7 | |
| | | 1.OG | 55,2 | 53,8 | |
| | | 2.OG | 55,3 | 54,0 | |

Pegelangaben in dB(A)

fett Überschreitung Zielwert

Die Tabelle veranschaulicht, dass mit aktiven Lärmschutzmaßnahmen an der geplanten Bebauung deutliche Pegelminderungen erreichbar sind, die auch an der geplanten Bebauung den Konflikt beim Zusammenwirken der Lärmeinträge des Schwenk-Gleises und des Gewerbegebiets Riedäcker lösen können.

Zur Vermeidung von Konflikten im Nahbereich der Gleisanlage, insbesondere im Bereich des Bahnübergangs ist gegebenenfalls eine Anpassung der künftigen Nutzung (Verzicht auf schutzbedürftige Nutzungen, insbesondere Wohnräume) vorzunehmen. Gegebenenfalls kommt auch der Verzicht auf öffenbare Fenster in Betracht.



Zur Festlegung eines Kostenschlüssels für die Lärmschutzwand wird die Wandfläche herangezogen.

| Situation Länge in m | | Fläche in m² |
|------------------------|-----------------|------------------------|
| Lärmschutz Bestand LS2 | 145 + 61 = 206 | 291 + 122 = 413 (57%) |
| Lärmschutz Planung LS4 | 145 + 169 = 314 | 382 + 338 = 720 (100%) |

Aus dieser Aufstellung resultiert ein Kostenanteil an der Lärmschutzwand der Firma Schwenk von 57 % und der Gemeinde Allmendingen von 43 %.

Auf eine Kostenschätzung für die Lärmschutzwand wird an dieser Stelle verzichtet, da einerseits die Kosten der Gründung vom vorhandenen Baugrund abhängig sind und andererseits die Materialwahl der Lärmschutzwand einen erheblichen Kostenfaktor bedeutet. Es wird empfohlen, bezüglich der Kosten mit Herstellern von Lärmschutzwänden Kontakt aufzunehmen. Zur Vermeidung störender Schallreflexionen sollte die Lärmschutzwand beidseitig hochabsorbierend (Schallabsorptionsgruppe A3, A4) ausgeführt werden.

Die zu erwartenden Lärmeinwirkungen des Schwenkgleises im Planungsgebiet werden durch einen Isophonenplan veranschaulicht. Der Plan 2056-08 stellt die Lärmsituation ohne Bebauung in der Bezugshöhe 10 m (entspricht etwa der Geschosslage 2. Obergeschoss) dar.

Abweichungen zwischen der Einzelpunktberechnung und dem Isophonenplan sind in der Berücksichtigung der Reflexionen begründet. Zum Vergleich mit den Immissionsrichtwerten sind die Einzelpunktberechnungen heranzuziehen, die die Situation "vor dem geöffneten Fenster" betrachten.



4.4. Berechnungsergebnisse Straßenverkehr B 492

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs auf das Planungsgebiet wurden ebenfalls Rasterlärmkarten für die Zeitbereiche tags und nachts berechnet. Aus den Rasterlärmkarten wurden Isophonenpläne abgeleitet. Die Isophonenpläne beziehen sich auf eine Höhe von 10 m über Gelände und stellen die schalltechnische Situation in den 2. Obergeschossen dar. Es wurde die Situation ohne ergänzende aktive Lärmschutzmaßnahmen untersucht.

Der Plan 2052-09 veranschaulicht die Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs in den Zeitbereichen tags und nachts ohne Berücksichtigung der Bebauung im Planungsgebiet. Er lässt im Zeitbereich tags (obere Abbildung) keine Überschreitungen der Anforderung an Urbane Gebiete (tags: 63 dB(A)) im Planungsgebiet erwarten.

Die untere Abbildung zeigt die Lärmeinwirkungen im Zeitbereich nachts. Überschreitungen der Anforderung an Urbane Gebiete (nachts: 50 dB(A)) sind im östlichen Teil des Planungsgebiets bis zu einem Abstand von ca. 130 m zur B 492 zu erwarten.

Aus den Berechnungsergebnissen wurde ein weiterer Isophonenplan abgeleitet. Der Plan 2052-10 zeigt die Maßgeblichen Außenlärmpegel und die Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der Außenbauteile nach DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau [4]. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird hier durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Dem Planungsgebiets ist aufgrund der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 [4] zuzuordnen.



5. Anforderungen an den passiven Schallschutz

Aus den in Urbanen Gebieten zulässigen Immissionspegeln in den Zeitbereichen tags und nachts leitet sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 66 dB(A) ab. Demzufolge ist dem Urbanen Gebiet generell der Lärmpegelbereich IV zuzuordnen. Aufgrund der unterschiedlichen Orientierung der Lärmquellen Schiene, Straße und Gewerbe zu den Baukörpern im Planungsgebiet wird auf eine Aufsummierung der Lärmeinwirkungen aller Lärmquellen verzichtet, da die Baukörper selbst eine abschirmende Wirkung bezüglich der aus unterschiedlichen Richtungen wirkenden Lärmquellen ausüben.

Nach der Tabelle 7 der DIN 4109 [4] – Schallschutz im Hochbau – sind abhängig von den jeweiligen Maßgeblichen Außenlärmpegeln MAP bzw. den Lärmpegelbereichen LPB und den Nutzungen folgende Anforderungen an das erforderliche Schalldämm-Maß des jeweiligen Außenbauteils (erf. R´w,res) eines Gebäudes nachzuweisen:

| Raumart | erf. R´ _{w,res} des Außenbauteils LPB IV |
|--|--|
| Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. ä. | 40 dB |
| Büroräume und ähnliches | 35 dB |

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

Die oben genannten Anforderungen sind in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche zur Grundfläche gemäß DIN 4109 [4] zu korrigieren.

In Anbetracht der Lärmeinwirkungen des Schienen- und Straßenverkehrs sowie der generell in Urbanen Gebieten zulässigen Lärmeinwirkungen sind für schutzbedürftige Räume schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Belüftungen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Durch die schalldämmenden, fensterunabhängigen Lüftungseinrichtungen können angemessene Innenraumpegel bei geschlossenen Fenstern in Verbindung mit einem aus hygienischen Gründen erforderlicher Luftwechsel sichergestellt werden.

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



6. Zusammenfassung - Interpretation

Die Gemeinde Allmendingen plant die Entwicklung des Areals einer aufgegebenen Gärtnerei am Friedhof in Allmendingen. Hierzu wird der Bebauungsplan "Alte Gärtnerei" erstellt.

Das Planungsgebiet ist den Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs ausgesetzt. Einerseits verläuft die Bahnstrecke Ulm – Ehingen (Strecke 4540) westlich des geplanten Baugebiets, andererseits umschließt das private Schwenk-Gleis das Baugebiet in einem Bogen, vom Anschluss an die Bahnstrecke Ulm – Ehingen kommend, in südlicher und östlicher Richtung. Demzufolge wurden die Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf das Planungsgebiet ermittelt und beurteilt.

Zur Darstellung der Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf den Geltungsbereich des Bebauungsplans wurden Isophonenpläne erstellt. Die Pläne 2052-03 und -04 lassen Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen an Urbane Gebiete (tags: 63 dB(A); nachts 45 dB(A)) im westlichen Teil des Planungsgebiets erkennen.

Da kein Zugriff auf die Grundstücke entlang der Bahnlinie gegeben ist, werden an der Bahnstrecke Ulm - Ehingen keine aktiven Lärmschutzmaßnahmen für das Baugebiet, sondern die schalltechnischen Anforderungen zum Schutz der Aufenthaltsräume gegen Außenlärm nach DIN 4109 – Schallschutz im Hochbau – [4] (passiver Schallschutz) für die geplanten Gebäude ausgewiesen.

Als Grundlage für die Festlegung der schalltechnischen Anforderungen an die Außenbauteile der Gebäude wurden die Lärmpegelbereiche zur Ausweisung der schalltechnischen Anforderungen nach DIN 4109 [4] für das unbebaute Planungsgebiet bestimmt. Für Wohnnutzungen ist ein besonderer Schutz der Nachtruhe erforderlich, so dass sich der Maßgebliche Außenlärmpegel aus den Lärmeinwirkungen nachts ableitet. Der Maßgebliche Außenlärmpegel wird durch die Erhöhung des Beurteilungspegels nachts um 13 dB(A) gebildet.

Dem Planungsgebiets ist aufgrund der Lärmeinwirkungen des Schienenverkehrs auf dem öffentlichen Bahngleis maximal der Lärmpegelbereich IV nach DIN 4109 [4] zuzuordnen.

Dem Planungsgebiets ist aufgrund der Lärmeinwirkungen des Straßenverkehrs der B 492 maximal der Lärmpegelbereich III nach DIN 4109 [4] zuzuordnen.



Aus den in Urbanen Gebieten zulässigen Immissionspegeln in den Zeitbereichen tags und nachts leitet sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 66 dB(A) ab. Demzufolge ist dem Urbanen Gebiet generell der Lärmpegelbereich IV zuzuordnen.

Aufgrund der unterschiedlichen Orientierung der betrachteten Lärmquellen zu den Baukörpern wird auf eine Aufsummierung der Lärmeinwirkungen aller Lärmquellen verzichtet, da die Baukörper selbst eine abschirmende Wirkung bezüglich der aus unterschiedlichen Richtungen wirkenden Lärmquellen ausüben.

Angesichts der zulässigen Lärmeinwirkungen sind für schutzbedürftige Räume schalldämmende, fensterunabhängige Lüftungseinrichtungen oder der Einsatz von kontrollierten Wohnungsbelüftungen mit Wärmerückgewinnung vorzusehen.

Der Nachweis des Schallschutzes gegen Außenlärm gemäß DIN 4109 [4] ist im Rahmen der Baugenehmigung zu erbringen.

Durch das Gesamtgewerbegebiet Riedäcker und das Privatgleis der Schwenk AG sind Lärmeinwirkungen im Planungsgebiet zu erwarten.

Der Bebauungsplan Gesamtgewerbegebiet Riedäcker wird derzeit überarbeitet. Im Zuge der Überarbeitung wurde eine Lärmkontingentierung erarbeitet, die als Festsetzung in den Bebauungsplan einfließen soll. Die Lärmkontingentierung ermöglicht die Unterschreitung der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm [2] für Allgemeine Wohngebiete (WA) an der bestehenden Wohnbebauung am Aschenbachweg, die auch den Lärmeinwirkungen des Schwenk-Gleises ausgesetzt ist.

Ausgehend von den Ergebnissen der Lärmkontingentierung zum Gewerbegebiet Riedäcker wurde die mögliche zusätzliche Belastung des Schwenk-Gleises ermittelt, die ohne nennenswerte Auswirkungen auf die Beurteilung der Lärmsituation ist. Im Sinne der TA-Lärm [2], wäre dies bei einer Unterschreitung des Immissionsrichtwerts durch den Lärmanteil des Schwenk-Gleises um 6 dB(A) gegeben. Der angestrebte Lärmanteil des Schwenk-Gleises beträgt somit am Gebäude Aschenbachweg 24 im Zeitbereich tags 49 dB(A) (Zielwert).

Als Berechnungsgrundlage ist für das Schwenkgleis nach Angaben der Firma Schwenk die Belastung des Gleises mit 12 Güterzügen anzunehmen. Durch diese 12 Zugbewegungen sind Überschreitungen des Zielwerts von 49 dB(A) an der bestehenden Wohnbebauung am Aschenbachweg und des Zielwertes von 57 dB(A) an der geplanten Bebauung im Urbanen Gebiet zu erwarten.



Die Einhaltung der Zielwerte an den betrachteten Gebäuden am Aschenbachweg ist mit einer 2 m hohen und rund 200 m langen Lärmschutzwand möglich. Eine "Lücke" in der Lärmschutzwand im Bereich des Bahnübergangs mit einer Länge von 8 m ist hierbei berücksichtigt. Die Lage der Lärmschutzwand LS2 und der Bezugspunkte sind im Plan 2052-05 dargestellt.

Zur Einhaltung des Zielwertes im Urbanen Gebiet (57 dB(A)) wurde die Maßnahme LS4 entwickelt, die eine Verlängerung der Variante LS2 um rund 110 m in östlicher Richtung und die Erhöhung der Wand in Teilbereichen auf maximal 3,5 m umfasst.

Gewisse Überschreitungen verbleiben auch bei Berücksichtigung des aktiven Lärmschutzes insbesondere im Bereich des Bahnübergangs. Hier ist gegebenenfalls eine Anpassung der künftigen Nutzung (Verzicht auf schutzbedürftige Nutzungen, insbesondere Wohnräume) vorzunehmen. Gegebenenfalls kommt auch der Verzicht auf öffenbare Fenster in Betracht.

Bei Berücksichtigung der aufgezeigten Lärmschutzmaßnahmen am Schwenk-Gleis und bei Durchführung der passiven Lärmschutzmaßnahmen entsprechend Lärmpegelbereich IV an den geplanten Gebäuden bestehen keine Bedenken gegenüber der Planung.

Das Gutachten umfasst 25 Textseiten, 9 Seiten Anhang und 10 Pläne.

FRED SAIN

Riedlingen, im Mai 2022

Manfred Spinner

Dipl.-Ing. (FH) 9



Literatur

März 1997

[1] DIN 18005, Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Mai 1987 [2] TA-Lärm Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm), 9. Juni 2017 [3] Schall 03 - 2012, Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 2012 VU Riedäckerstraße – Allmendingen Süd der Gemeinde Allmendingen [4] Planungsgruppe Kölz GmbH, Ludwigsburg, November 2017 RLS-19 - Richtlinie für den Lärmschutz an Straßen [5] Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Ausgabe 2019 [6] DIN 4109, Schallschutz im Hochbau, Juli 2016 [7] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (VwV TB) vom 20. Dezember 2017 [8] VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen August 1987 [9] DIN ISO 9613-2, Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien Oktober 1999 [10] VDI Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien Januar 1988 VDI Richtlinie 2720, Blatt 1, Schallschutz durch Abschirmung im Freien [11]



ANHANG

Alte Gärtnerei, Allmendingen

ISIS

RLK Alte Gärt Schiene Pro

gemäß aktueller Bekanntgabe der Zugzahlenprognose 2030 (KW 45/2019) des Bundes ergeben sich folgende Werte

Strecke

Allmendingen-Ehingen Abschnitt

Bf Allmendingen Bereich bis km 25.0 von_km 24,0

| | | | Anzahl | | | | |
|---------------------------------------|---|-------------|----------|--------|-------|-------|---------------|
| | | Fahrzeugkat | edorie | | | | |
| | | | Anzahl | | | | |
| | | Fahrzeugkat | eaorie | | | | |
| ab 01/2015 | | | Anzahl | 80 | | | |
| Daten nach Schall03 gültig ab 01/2015 | | Fahrzeugkat | eaorie | 10-Z18 | | | |
| Daten nach S | rerband | | Anzahl | 30 | | | |
| | hall03 im Zugv | Fahrzeugkat | edorie | 10-Z5 | | | |
| | orien gem Sc | | Anzahi | 1 | 2 | 3 | |
| | Fahrzeugkategorien gem Schall03 im Zugverband | Fahrzeugkat | edorie | 8-A4 | 6-A10 | 6-A10 | er Richtungen |
| | v_max | | km/h | 100 | 120 | 120 | Summe beider |
| | Anzahi | | Nacht | - | 4 | 1 | 9 |
| 2030 | Anzahl | | Tag | 9 | 46 | 15 | 29 |
| Prognose 2030 | Zugart- | | Traktion | GZ-V | RB-VT | RE-VT | |

Erläuterungen und Legende

. v_max abgeglichen mit VzG 2018

Bei Streckenneu- und Ausbauprojekten wird die Jeweilige Fahrzeughöchstgeschwindigkeit angegeben. Der Abgleich mit den zulässigen Streckenhöchstgeschwindigkeiten erfolgt durch die Projektleitung.

2. Auf die in der Prognose 2030 ermittelten SGV -Zugzahlen hat das BMVI eine Grundlast aufgeschlagen, mit der Lokfahrten, Mess-, Baustellen-, Schadwagen usw. abgebildet werden.

Die Bezeichnung der Fahrzeugkategorie setzt sich wie folgt zusammen: Nr. der Fz-Kategorie -Variante bzw. -Zeilennummer in Tabelle Beiblatt 1 _Achszahl (bei Tfz, E- und V-Triebzügen-außer bei HGV)

4. Für Brücken, schlenengleiche BÜ und enge Gleisradien sind ggf. die entsprechenden Zuschläge zu berücksichtigen.

- ET, - VT = Elektro- / Dieseltriebzug Zugarten:

- V = Bespannung mit Diesellok - E = Bespannung mit E-Lok

Legende Traktionsarten:

GZ = Güterzug RE = Regionalzug RB = Regionalzug RV = Regionalzug

S = Elektrotriebzug der S-Bahn ...

ICE, TGV = Elektrotriebzug des HGV NZ = Nachtreisezug AZ = Saison- oder Ausflugszug IC = Intercityzug (auch Railjet)

D = sonstiger Fernreisezug, auch Dritte LR, LICE = Leerreisezug

Alte Gärtnerei, Allmendingen Emission Schall 03



| DB 45 | 40 | | Gleis: 1 | Ri | ichtung: 1 | | | | Al | bschnit | t: 1 | Km: | 0+000 | |
|--------------|---------|------------------|--------------|--------------------------|--|------------|----------------|----------|---------|--|------------|---------|-------|-------------|
| | | Zugart | | Anzah | nl Züge | Geschwin- | Länge | | E | Emissi | onspe | gel L'w | [dB(A | \)] |
| | | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | t |
| | | | | | | km/h | m | | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 5 m |
| | GZ-V 2 | | | 3,0 | 0,5 | 100 | 729 | - | 76,4 | 60,0 | 2.4 | 71,6 | | |
| | | 1 2030 | | 23,0 | 2,0 | 120 | 69 | - | 77,5 | 53,0 | (<u>#</u> | 69,9 | | |
| | | 2 2030 | | 7,5 | 0,5 | 120 | 104 | - | 74,4 | 49,9 | 1 | 65,6 | | |
| | Gesan | nt | f= | 33,5 | 3,0 | - | | - | 81,0 | | 1/4 | 74,5 | | |
| Schier | | | Fahrflächen- | The second second second | | Gleisbrems | WHO CAR STREET | ehrung | | The state of the s | nstige | | Brüc | |
| kilome | | Fahrbahnart | zustand | | The state of the s | geräusch K | L Quiets | | usche | Ger | äusch | | (Br | KLM |
| km | _ | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | This of | | dB | | dB | dB |
| 0+0 | | Standardfahrbahn | | | - | - | | - | | | - | | - | - |
| DB 45 | 40 | | Gleis: 2 | Ri | ichtung: 2 | | | : 15 | Al | oschnit | t: 1 | Km: | 0+000 | |
| 1410 | | Zugart | | Anzah | l Züge | Geschwin- | Länge | 16.49 | E | Emissio | onspe | gel L'w | [dB(A | \)] |
| | | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | |
| | | | | | 1/12/54 | km/h | m | | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 5 m |
| 4 | GZ-V 2 | 2030 | | 3,0 | 0,5 | 100 | 729 | - | 76,4 | 60,0 | 14 | 71,6 | 55,2 | |
| 5 | RB-VT | 1 2030 | | 23,0 | 2,0 | 120 | 69 | - | 77,5 | 53,0 | - | 69,9 | 45,4 | - |
| 6 | RB-VT | 2 2030 | | 7,5 | 0,5 | 120 | 104 | - | 74,4 | 49,9 | | 65,6 | | |
| - | Gesam | nt | | 33,5 | 3,0 | | - | - | 81,0 | 61,1 | - | 74,5 | 55,8 | _ |
| Schier | nen- | | Fahrflächen- | Strecken | Kurvenfa | Gleisbrems | - Vorke | hrung | en g. | So | nstige | | Brüc | ke |
| kilome | eter | Fahrbahnart | geschwir | geräusch | geräusch K | L Quiets | chgerä | usche | Ger | äusch | e k | (Br | KLM | |
| km | | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | | | dB | | dB | dB |
| 0+0 | 000 s | standardfahrbahn | - | - | - | - | | - | | | | | - | - |
| DB 45 | 40 (1+2 | 2) | Gleis: 3 | Ri | chtung: 1 | +2 | | | Al | oschnit | t: 1 | Km: (| 000+0 | |
| ALC: | | Zugart | I-VEHEN Y | Anzah | l Züge | Geschwin- | Länge | | E | Emissio | onspe | gel L'w | [dB(A | ()] |
| | | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | t |
| | | | | | | km/h | m | 1 28 | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 5 m |
| 4 | GZ-V 2 | 2030 | | 6,0 | 1,0 | 100 | 729 | - | 79,4 | 63,0 | - | 74,6 | 58,2 | - |
| - 1 | | 1 2030 | | 46,0 | 4,0 | 120 | 69 | - | 80,5 | 56,0 | - | 72,9 | 48,4 | - |
| | | 2 2030 | | 15,0 | 1,0 | 120 | 104 | <u> </u> | 77,4 | 52,9 | - | 68,6 | 44,1 | - |
| | Gesan | nt | | 67,0 | 6,0 | - | - | | 84,1 | 64,1 | | 77,5 | 58,8 | |
| Schien | nen- | | Fahrflächen- | The second second | 5.5443.0962.00.0 | Gleisbrems | | hrunge | en g. | So | nstige | 73 | Brüc | ke |
| kilome | eter | Fahrbahnart | zustand | geschwir | geräusch | geräusch K | L Quiets | chgerä | usche | Ger | äusche | e k | (Br | KLM |
| km | | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | 4 | 19.7 | dB | | dB | dB |
| 0+0 | 000 S | tandardfahrbahn | - | - | - | - | | - | | | - | | - | - |
| DB 45 | 40 (1+2 | 2) | Gleis: 3 | Ri | chtung: 1 | +2 | | | At | schnit | t: 1 | Km: 0 |)+334 | |
| | 100 | Zugart | | Anzah | l Züge | Geschwin- | Länge | inte | E | Emissio | nspec | el L'w | [dB(A | ()] |
| | | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | 5175 | Nach | |
| | | | | | | km/h | m | | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 1 | 5 m |
| 6 | RB-VT | 2 2030 | | 15,0 | 1,0 | 120 | 104 | - | 77,4 | | 141 | | 44,1 | _ |
| | | 1 2030 | | 46,0 | 4,0 | 120 | 69 | - | 80,5 | | - | 72,9 | | |
| 4 | GZ-V 2 | 2030 | | 6,0 | 1,0 | 100 | 729 | | 79,4 | | | | 58,2 | |
| | Gesan | nt | | 67,0 | 6,0 | - | | - | 84,1 | 64,1 | - | | 58,8 | |
| Schien | nen- | | Fahrflächen- | Strecken | Kurvenfa | Gleisbrems | - Vorke | hrunge | en g. | So | nstige | | Brüc | ke |
| kilome | eter | Fahrbahnart | zustand | geschwir | geräusch | geräusch K | L Quiets | chgerä | usche | Ger | äusche | e k | (Br | KLM |
| km | | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | | | dB | | dB | dB |
| | 334 S | tandardfahrbahn | - | - | - | - | | - | | | | | - | - |

17.05.2022

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Alte Gärtnerei, Allmendingen Emission Schall 03



| Schwenk Gle | els 12 | Gleis: 1 | R | ichtung: | | | | Al | oschni | tt: 1 | Km: | 0+000 |) |
|-------------|------------------|------------------|--|----------|----------------|---|--------|-------|--------|-----------|------------|---------|---------|
| | Zugart | | Anzal | nl Züge | Geschwin- | Länge | N. P. | 1 | Emissi | onspe | gel L'w | [dB(/ | A)] |
| | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | nt |
| | | | | | km/h | m | | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 5 n |
| 7 GZ Sc | | | 12,0 | | 15 | 240 | - | 72,9 | 67,0 | | | | - |
| - Gesan | nt | | 12,0 | | - | - | - | 72,9 | 67,0 | | - | _ | _ |
| Schienen- | | Fahrflächen- | Strecker | Kurvenfa | Gleisbrems | - Vorke | ehrung | en g. | Sc | nstige | | Brü | cke |
| kilometer | Fahrbahnart | zustand | geschwi | geräusch | geräusch Kl | L Quiets | chgerä | usche | Ger | äusch | e I | KBr | KLIV |
| km | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | | | dB | | dB | dB |
| 0+000 S | Standardfahrbahn | | - | | - | | - | | | - | | - | _ |
| Schwenk Gle | is 12 | Gleis: 1 | R | ichtung: | | (5 P) 1 | | Al | oschni | tt: 2 | Km: | 0+129 |) |
| | Zugart | | Anzah | nl Züge | Geschwin- | Länge | 1 | E | Emissi | onspe | el L'w | / [dB(/ | A)1 |
| | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | J., Op 0, | | Nach | |
| | | | 1.43 | - HOOM | km/h | m | - Max | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4.0 | 1 |
| 7 GZ Sc | hwenk | | 12,0 | _ | 15 | 240 | - | 80,9 | | - | - | - | |
| - Gesan | | | 12,0 | - | - 10 | 2-10 | - | 80.9 | | - | _ | - | |
| Schienen- | | Fahrflächen- | | Kurvenfa | Gleisbrems | - Vorke | hrung | | | nstige | HHA | Brüe | cke |
| kilometer | Fahrbahnart | zustand | | | geräusch Kl | | | | | äusch | OF THE RES | KBr | KLM |
| km | c1 | c2 | km/h | dB | dB | _ Quicto | dB | usono | 001 | dB | 20-13-2 | dB | dB |
| | Standardfahrbahn | OZ. | KIIIIII | 8,0 | - UD | STORE | - UD | | | UD | - | ub | UD |
| Schwenk Gle | | Gleis: 1 | - D | | TO E TO SELECT | I PARTY NAMED IN | - E F | AI | b 1 | 4. 2 | Van | | O ES |
| Schwenk Gle | | Giels: I | | ichtung: | | | | _ | oschni | | | 0+282 | |
| | Zugart | | TOTAL STATE OF | l Züge | Geschwin- | Länge | | E | | onspe | gel L'w | | |
| | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | t |
| | | | | | km/h | m | | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 5 m |
| 7 GZ Sc | | | 12,0 | - | 15 | 240 | • | 72,9 | 67,0 | - | - | | - |
| - Gesan | nt | | 12,0 | - | | - | - | 72,9 | 67,0 | | | | |
| Schienen- | | Fahrflächen- | Lincoln B. Darrich B. | | Gleisbrems- | -1000000 | hrunge | en g. | | nstige | | Brü | cke |
| kilometer | Fahrbahnart | zustand | geschwir | geräusch | geräusch Kl | Quiets | chgerä | usche | Ger | äusch | e l | (Br | KLM |
| km | c1 | c2 | km/h | dB | dB | - 43 | dB | | | dB | | dB | dB |
| 0+282 5 | tandardfahrbahn | - | - | - | - | | - | | | - | | - | - |
| Schwenk Gle | is 12 | Gleis: 1 | Ri | ichtung: | | | | Al | schnit | t: 4 | Km: | 0+408 | |
| | Zugart | | Anzah | l Züge | Geschwin- | Länge | MAN | E | missi | onspe | el L'w | IdB(A | 4)] |
| | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | |
| | | | 5 | | km/h | m | 1 | 0 m | 4 m | 5 m | 0 m | 4 m | 1 |
| 7 GZ Sc | hwenk | | 12,0 | - | 15 | 240 | | 80,9 | 67,0 | - | - | 7 111 | - |
| - Gesan | | | 12.0 | - | | 2-10 | - | 80,9 | 67.0 | - | - | - | T- |
| Schienen- | | Fahrflächen- | 4 | Kurvenfa | Gleisbrems- | Vorke | hrunge | | | nstige | | Brüc | cke |
| kilometer | Fahrbahnart | zustand | | | geräusch Kl | | | | | äusch | a b | (Br | KLM |
| km | c1 | c2 | km/h | dB | dB | - Garota | dB | | 551 | dB | | dB | dB |
| | tandardfahrbahn | - | | 8,0 | ub_ | | GD. | | | UD. | | ub . | UD |
| Schwenk Gle | | Gleis: 1 | | | | | | AL | schnit | 4. 5 | Ven | 0+633 | W 10 10 |
| OCHWEIK GIE | | Gleis, I | | chtung: | 0 1 1 | | | | | | 100000 | | _ |
| | Zugart | | | l Züge | Geschwin- | Länge | SELVE | | | onspeg | jei L'w | | |
| | Name | | Tag | Nacht | digkeit | je Zug | Max | | Tag | | | Nach | |
| | | LUZZ SZLICZNYCIA | | | km/h | m | 100 | | 4 m | | 0 m | 4 m | 5 m |
| 7 GZ Sc | | | 12,0 | - | 15 | 240 | - | | 67,0 | - | - | - | - |
| - Gesan | nt | | 12,0 | - | - | _ | - | | 67,0 | | - | | - |
| Schienen- | | Fahrflächen- | The state of the s | | Gleisbrems- | and the same of the | hrunge | | | nstige | | Brüc | ke |
| kilometer | Fahrbahnart | zustand | geschwir | geräusch | geräusch KL | Quiets | chgerä | usche | Ger | äusche |) k | (Br | KLM |
| | -4 | -0 | Lama /la | -AD | an | | -ID | | 7.1 | 4D | 10 3 | dB | dB |
| km | c1 | c2 | km/h | dB | dB | | dB | | | dB | | UD | UD |

17.05.2022

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

| | Emiceionenada | LME | dB(A) | | 60,2 | 58,7 | | 809 |
|--|--------------------|---|--|------------------------------------|------------|--------------------|------------------------------------|-----------|
| | T Si E | LMET | dB(A) | | 67,5 | 66,0 67,8 | | 6,89 |
| | Steiching | Min / Max | % | | -0,6 / 1,0 | -2,9/1,7 | | -0,8/-0,3 |
| | | D _{Reff} | | | - | 1 1 | | Ŀ |
| | Korrekturen | Dstro(N) | dB(A) | | | , 5, 0 , 0, 0, | 2 | -2,0 |
| _ | | D _{Str0(T)} | dB(A) | | Ŀ | -5,0 -5,0 | S. Esta | -2,0 |
| Alte Gärtnerei, Allmendingen Emissionen nach RLS-19 | y/ .~// | Z | km/h | | 09 / 09 | 65 / 65 85 / 75 | | 80 / 80 |
| Gärtnerei, Allmendin Emissionen nach RLS-19 | Geschwindiakeit (v | L | km/h | ichtungen | 09 / 09 | 65 / 65 85 / 75 | ichtungen | 100 / 100 |
| rei, A | | M/DTV _T M/DTV _N | | Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | 600'0 | 600'0 0 | Verkehrsrichtung: Beide Richtungen | 600'0 |
| ärtne iission | Uč | M/DTV _T | The state of the s | kehrsrichtur | 0,058 | 0,058 | kehrsrichtur | 0,058 |
| lite G | Verkehrszahlen | Ą | % | Ver | 20,7 | 20,7 | Ven | 19,7 |
| Ø. | Ver | P | % | | 15,6 | 15,6 6,6 | | 14,9 |
| | | VTO | Kfz/24h | | 14504 | 14504 16600 | | 18032 |
| | | Stationierun | km | | 000+0 | 0+188 | | 0+000+0 |
| | Abschnittsname | | | | | | | |
| A 2052 | | | 1 | B 492 Pro | Nord | - Süd | B 492 Pro | Süd |

ISIS Dipl.-Ing. (FH) Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

Seite 4

2

Alte Gärtnerei, Allmendingen EP Schwenk Gleis 12 Dim

ISIS

| Immissionsort | HR | Nutzung | Geschoss | LrT | |
|--------------------|----|---------|----------|-------|--|
| | | | | dB(A) | |
| Aschenbachweg 18/1 | SW | WA | EG | 51,8 | |
| | | | 1.OG | 53,4 | |
| Aschenbachweg 24 | SW | WA | EG | 54,5 | |
| | | | 1.OG | 55,3 | |

Alte Gärtnerei, Allmendingen 09 EP Schwenk Gleis 12 LS 2,0 L2 DIM Bestand

ISIS

| Immissionsort | HR | Nutzung | Geschoss | LrT | 是是各种的社会的主义。 |
|--------------------|----|---------|----------|-------|-------------|
| | | | | dB(A) | |
| Aschenbachweg 18/1 | SW | WA | EG | 47,2 | |
| | | | 1.OG | 47,7 | |
| Aschenbachweg 24 | SW | WA | EG | 48,4 | |
| r. | | | 1.OG | 49,0 | |

Alte Gärtnerei, Allmendingen 09 EP Schwenk Gleis 12 LS 2,0 L2 DIM Planung

ISIS

| Immissionsort | HR | Geschoss | LrT | |
|---------------|----|----------|-------|---|
| | | | | |
| | | | dB(A) | |
| Haus A | S | EG | 51,6 | |
| | | 1.OG | 52,4 | |
| Haus C | S | EG | 56,4 | · |
| | | 1.OG | 59,7 | |
| | | 2.OG | 61,8 | |
| Haus D | S | EG | 55,4 | |
| Haus D | S | 1.OG | 55,8 | |
| | | 2.OG | 57,2 | |
| Haus F | 0 | EG | 53,1 | |
| | | 1.OG | 54,0 | |
| | | 2.OG | 54,9 | |
| Senioren A | SO | EG | 59,2 | |
| | | 1.OG | 59,4 | |
| | | 2.OG | 59,2 | |
| Senioren B | 0 | EG | 54,0 | |
| | | 1.OG | 55,2 | |
| | | 2.OG | 55,3 | |

Alte Gärtnerei, Allmendingen 09 EP Schwenk Gleis 12 LS 2,0 L4 DIM Planung

ISIS

| Immissionsort | HR | Geschoss | LrT | |
|---------------|----|----------|-------|--|
| | | | dB(A) | |
| Haus A | S | EG | 50,4 | |
| | | 1.OG | 51,0 | |
| Haus C | S | EG | 53,9 | |
| | | 1.OG | 55,3 | |
| | | 2.OG | 57,0 | |
| Haus D | S | EG | 54,6 | |
| Haus D | S | 1.OG | 54,3 | |
| | | 2.OG | 55,7 | |
| Haus F | 0 | EG | 53,1 | |
| | | 1.OG | 54,0 | |
| | | 2.OG | 54,9 | |
| Senioren A | SO | EG | 52,9 | |
| | | 1.OG | 54,1 | |
| | | 2.OG | 55,9 | |
| Senioren B | 0 | EG | 52,7 | |
| | | 1.OG | 53,8 | |
| | | 2.OG | 54,0 | |

Alte Gärtnerei, Allmendingen 09 EP Schwenk Gleis 12 LS 2,0 L4 DIM Planung

ISIS

<u>Legende</u>

Immissionsort

HR

LrT

Geschoss

Name des Immissionsorts

Himmelsrichtung

Geschoss

dB(A) Beurteilungspegel Tag

Lärmschutz Allmendingen Süd Gesamtgewerbegebiet Riedäcker Allmendingen - + B Gewerbegebiete Kontingentierung Zeichenerklärung ** Bezugspunkt Gewerbe 4 Flächenquelle Lärmkontingentierung Lw"T/N 68/53 dB(A)/m² Lw"T/N 66/51 dB(A)/m² Lw"T/N 63/48 dB(A)/m² Gewerbe 5 Lw"T/N 60/45 dB(A)/m² Die festgesetzten Emissionskontingente dürfen an den Bezugspunkten um die Zusatzkontingente der einzelnen Richtungssektoren erhöht werden Maßstab 1:5000 0 25 50 100 150 200 250 Plan Nr. 1754-13 05/2019 ISIS Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlinger

Lärmschutz Alte Gärtnerei Allmendingen

Übersichtsplan 1

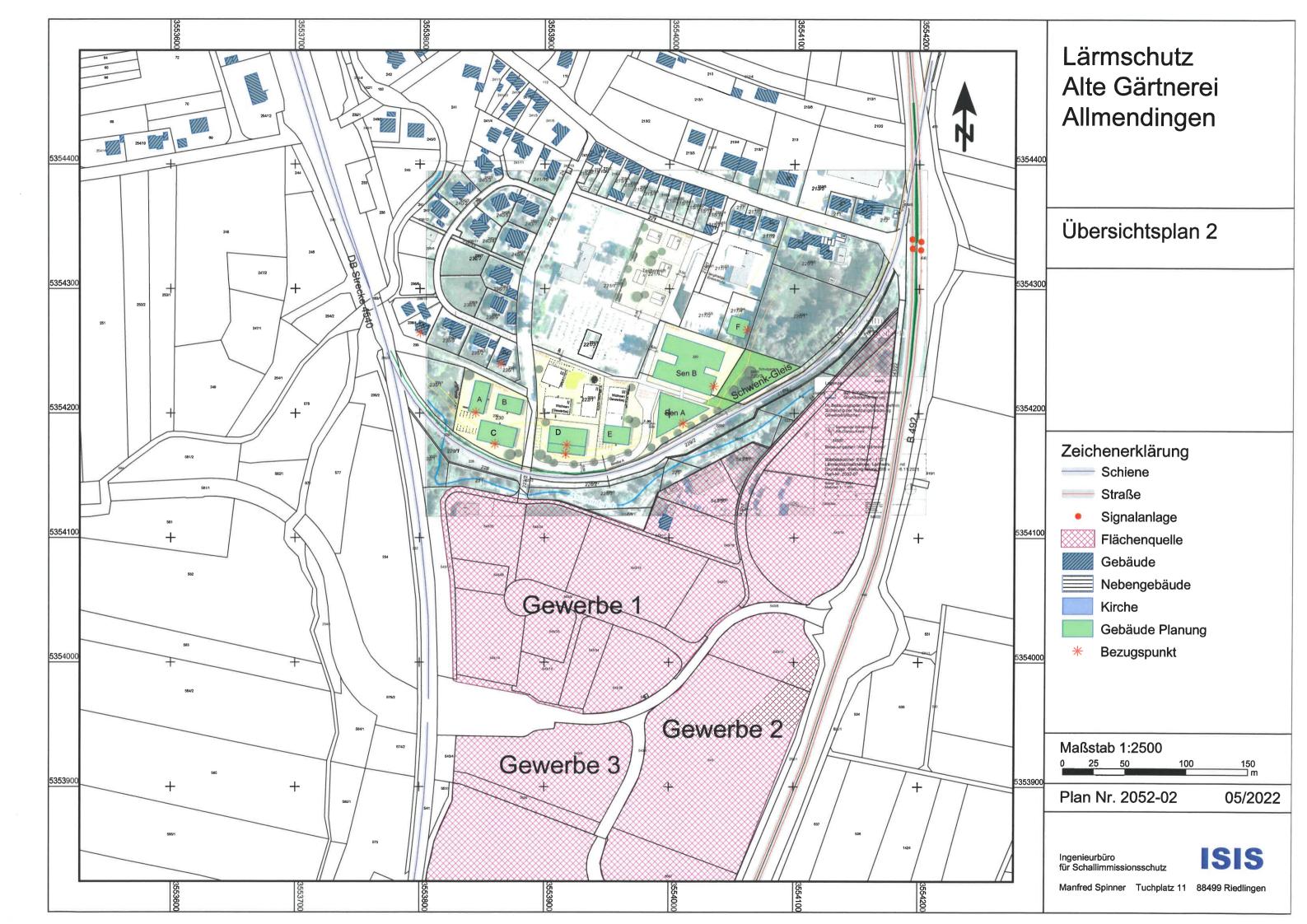
Plan Nr. 2052-01

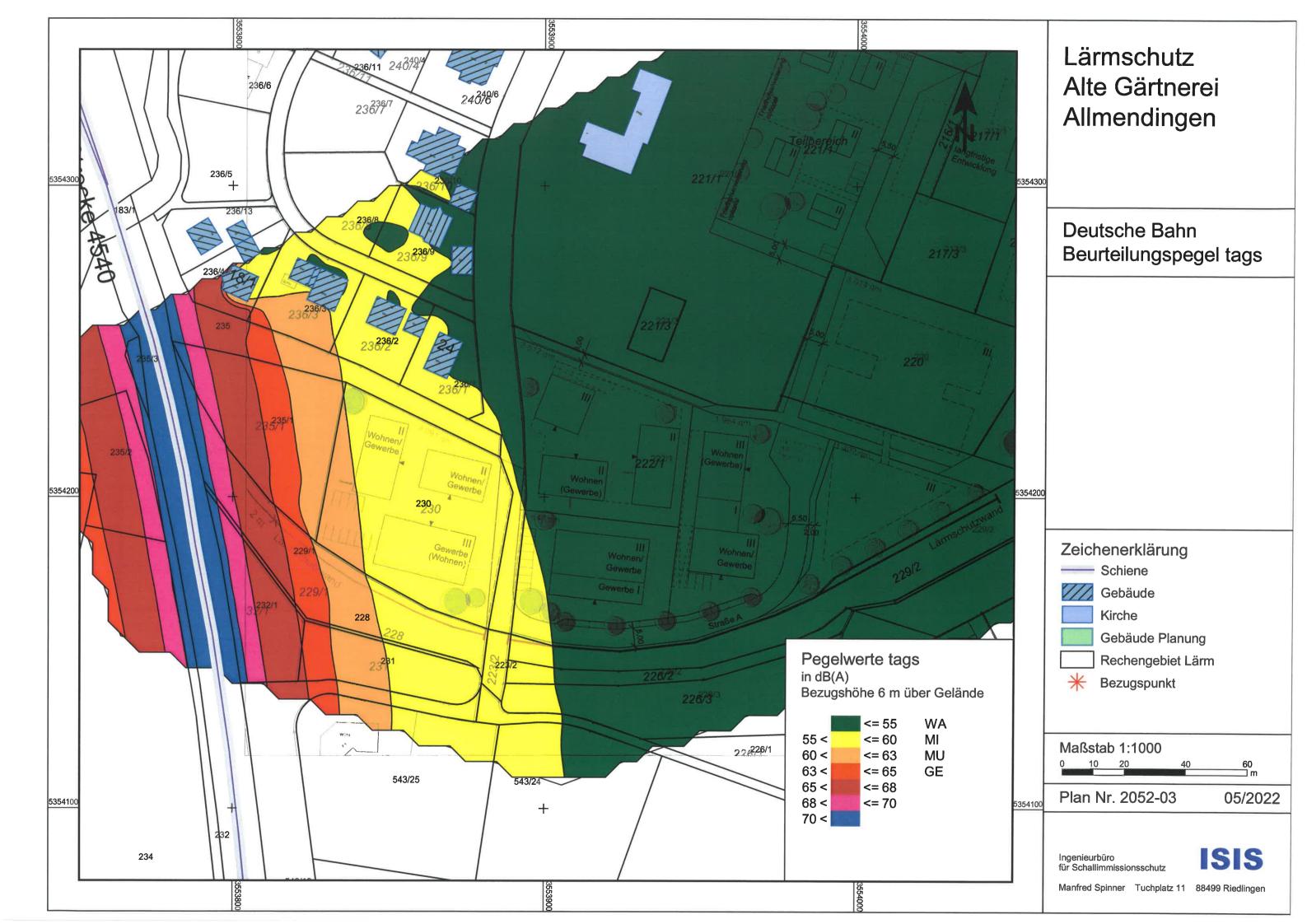
05/2022

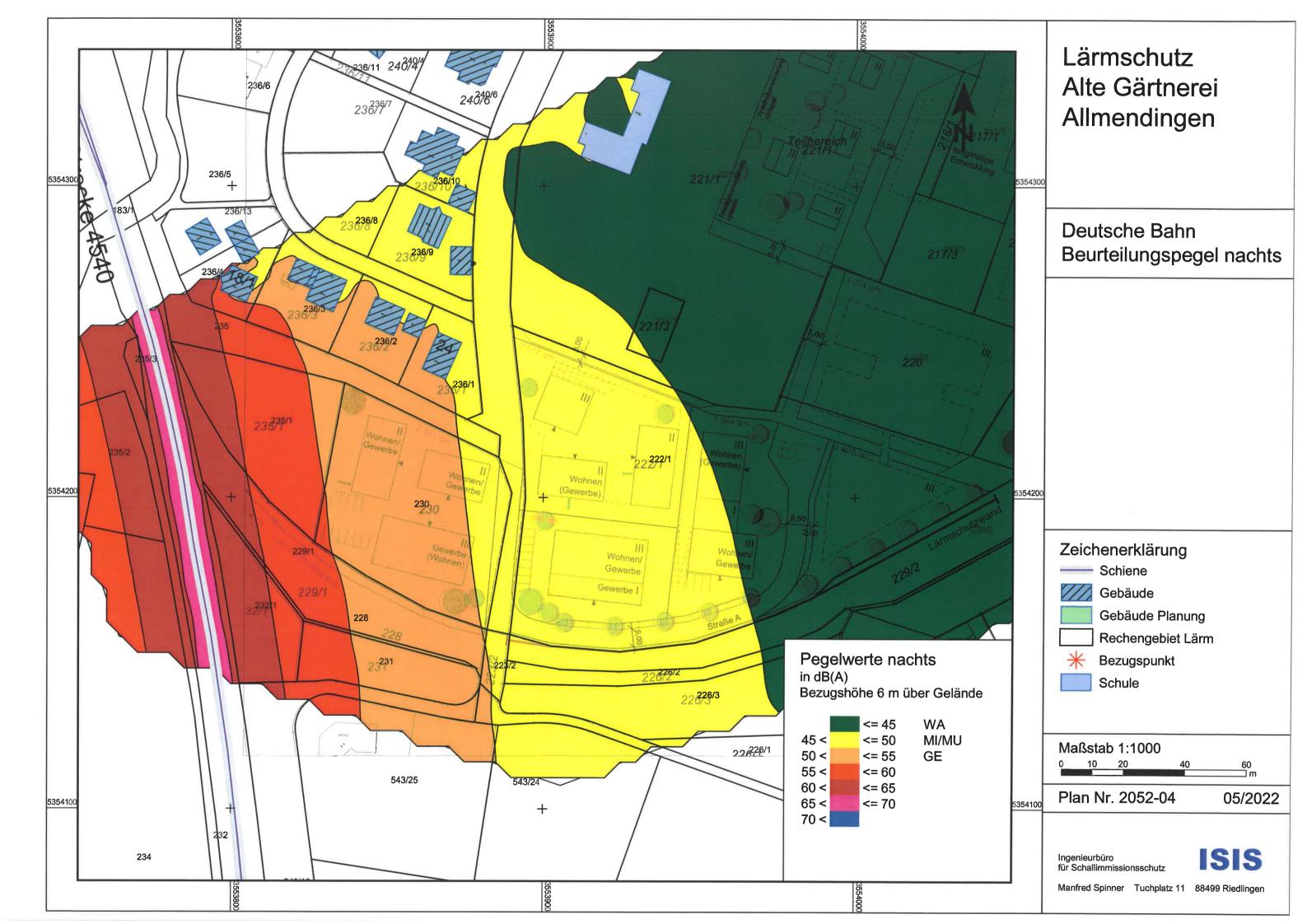
Ingenieurbüro für Schallimmissionsschutz

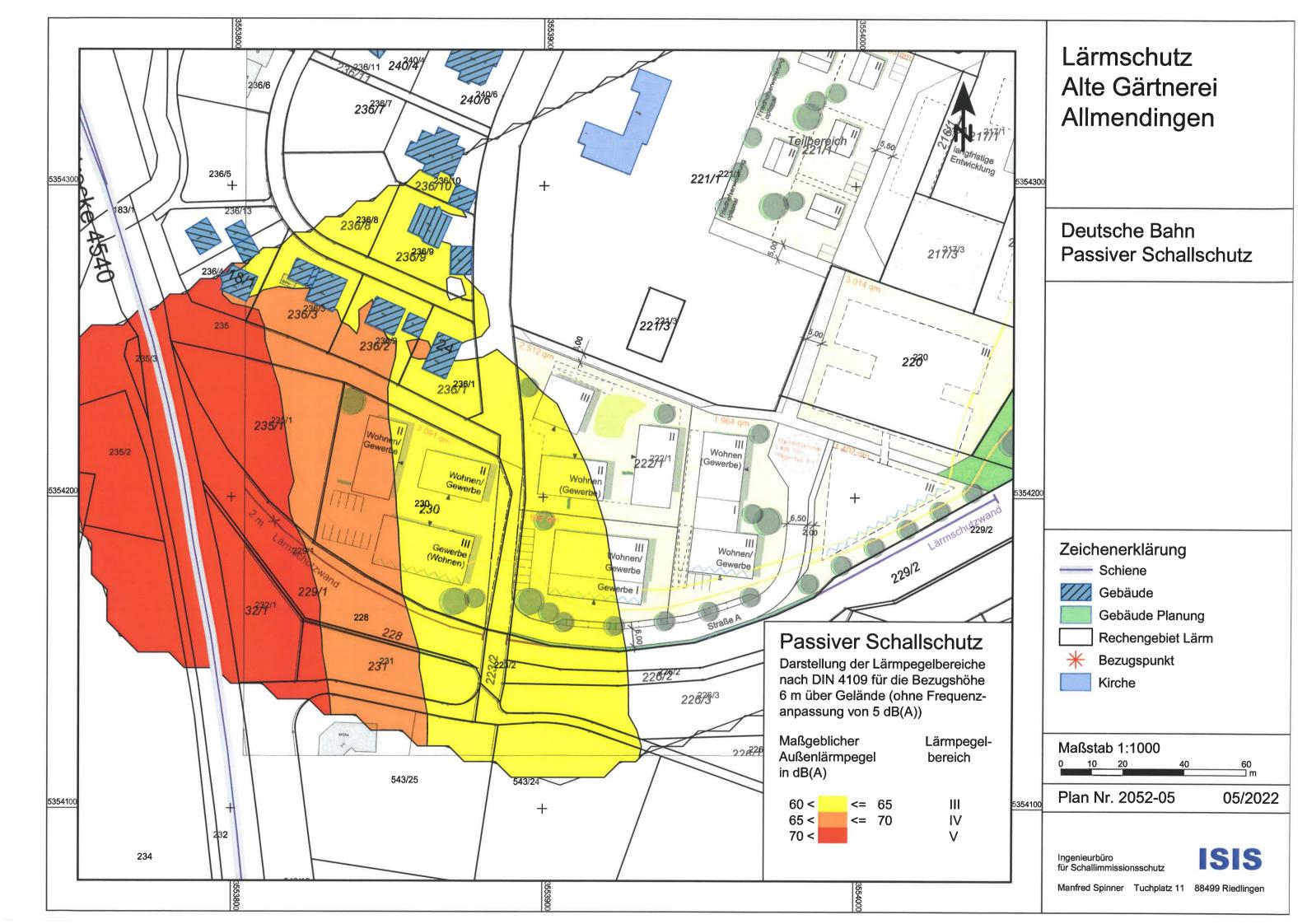
ISIS

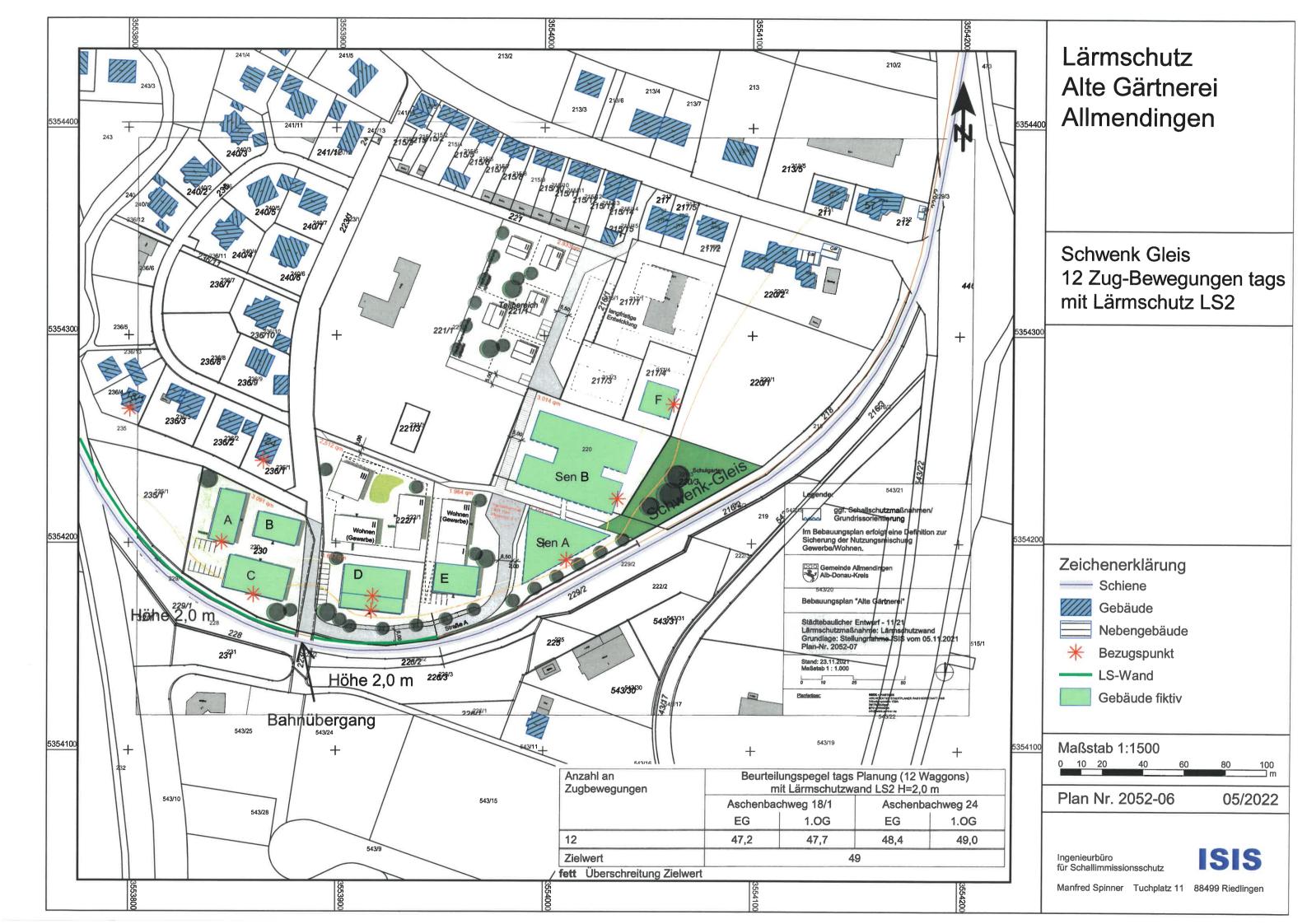
Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen

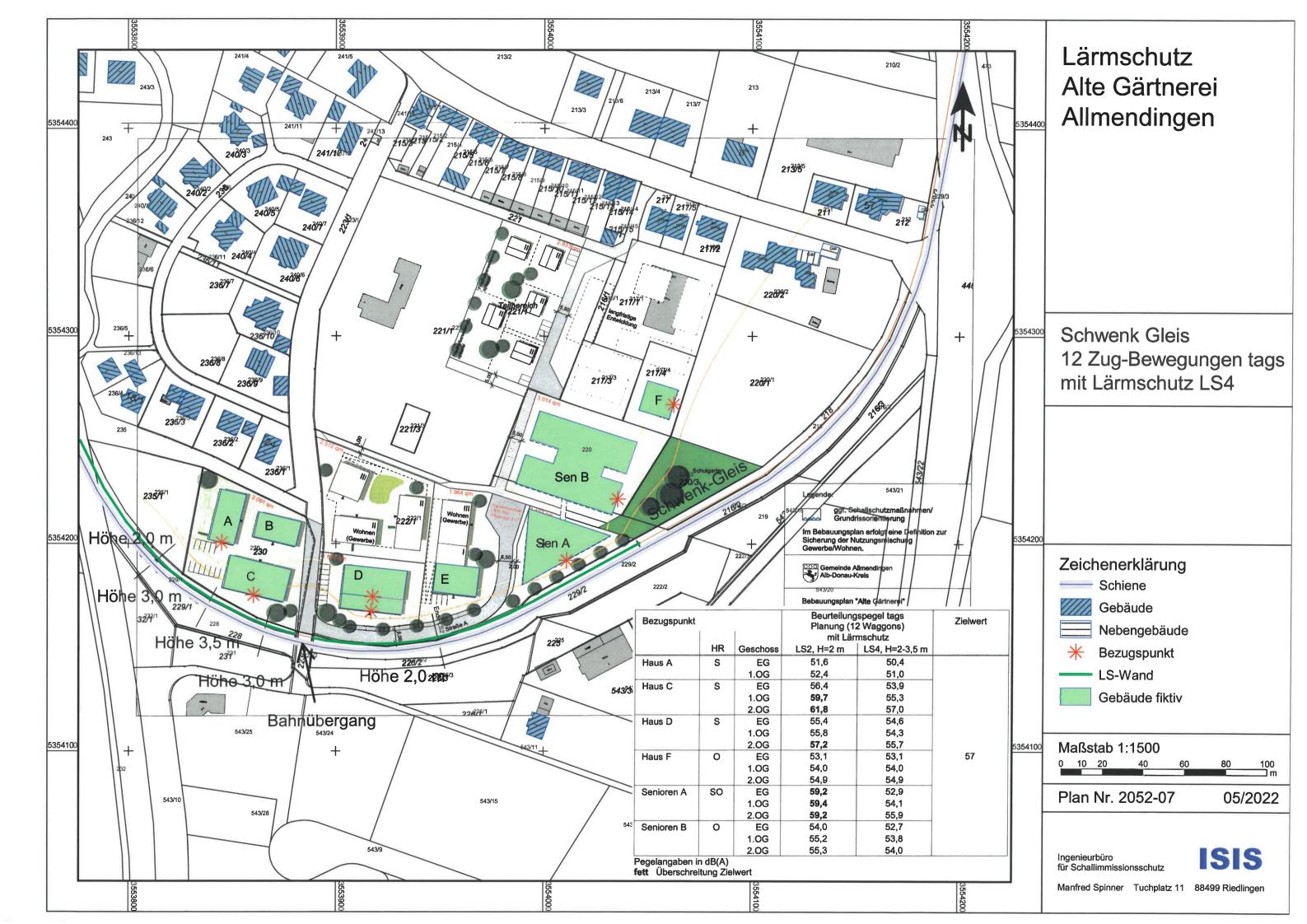


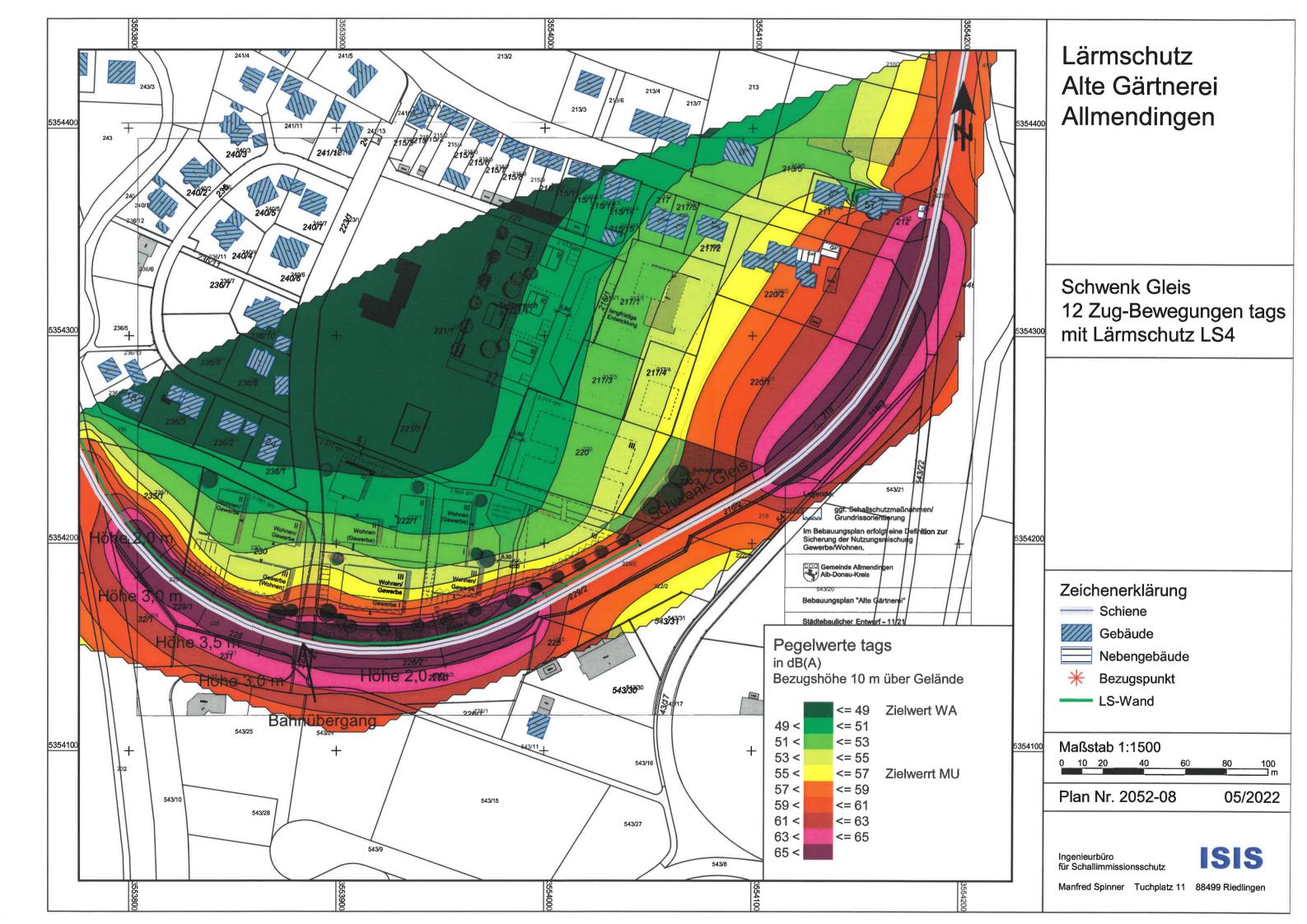


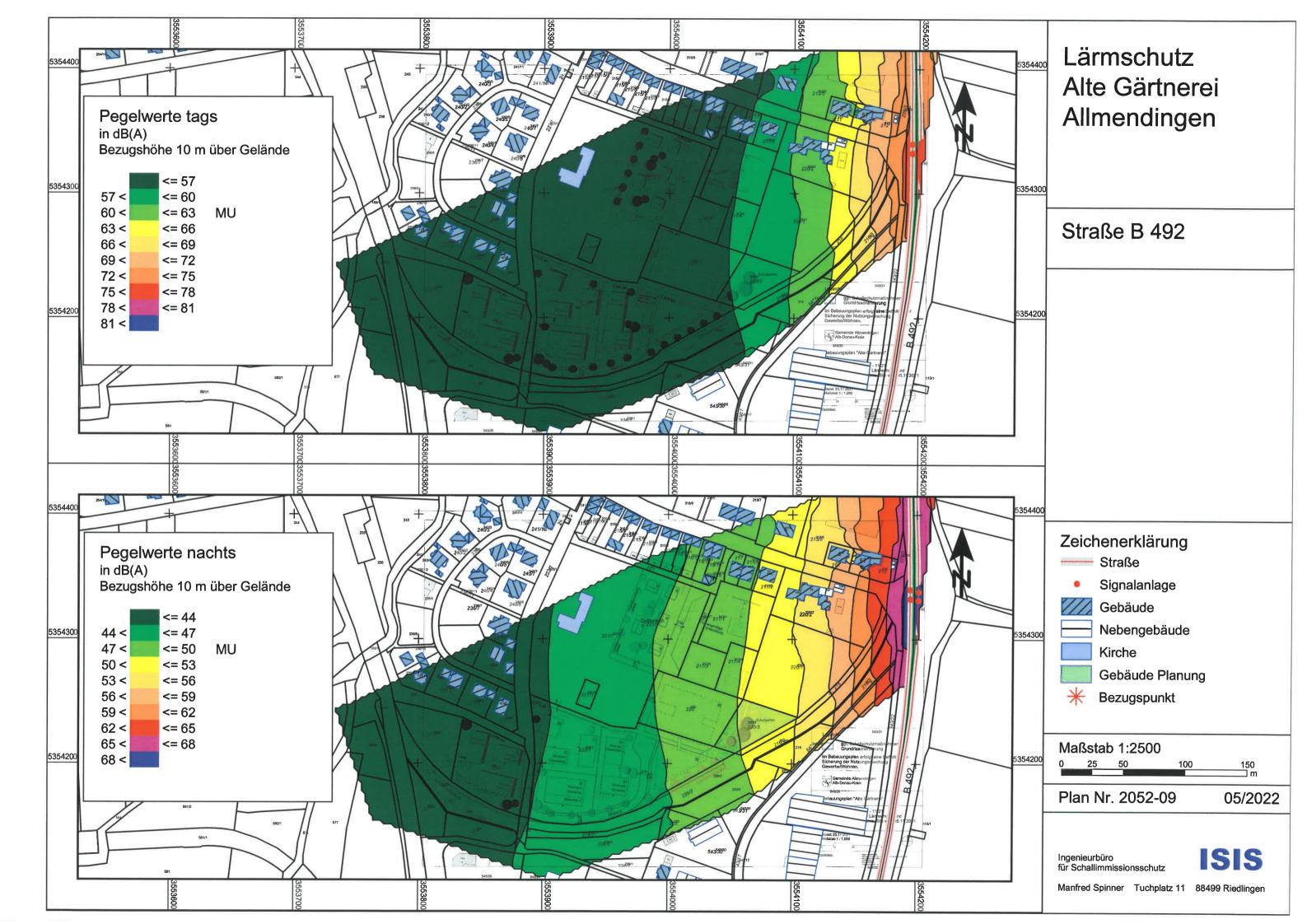


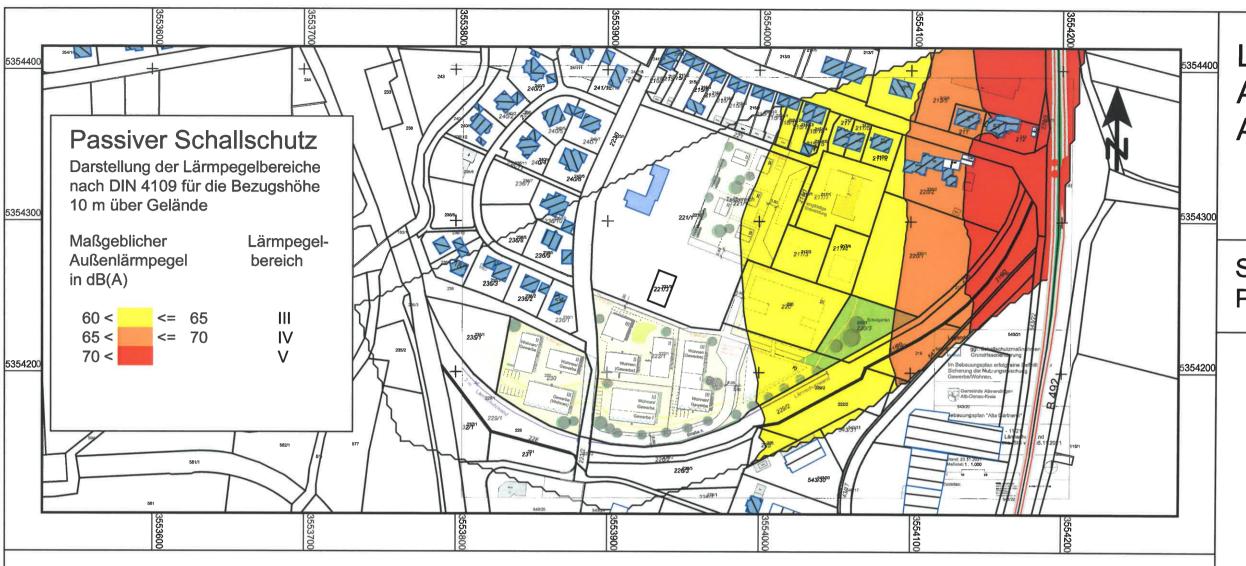












Lärmschutz Alte Gärtnerei Allmendingen

Straße B 492 Passiver Schallschutz

Passiver Schallschutz

Aus den in Urbanen Gebieten zulässigen Immissionspegeln in den Zeitbereichen tags und nachts leitet sich ein maßgeblicher Außenlärmpegel von 66 dB(A) ab. Demzufolge ist Urbanen Gebieten generell der Lärmpegelbereich IV zuzuordnen.

Aufgrund der unterschiedlichen Orientierung der Lärmquellen Schiene, Straße und Gewerbe zu den Baukörpern im Planungsgebiet wird auf eine Aufsummierung der Lärmeinwirkungen aller Lärmquellen verzichtet, da die Baukörper selbst eine abschirmende Wirkung bezüglich der aus unterschiedlichen Richtungen wirkenden Lärmquellen ausüben.

Zeichenerklärung

--- Straße

Signalanlage

Gebäude

Nebengebäude

Kirche

Gebäude Planung

Bezugspunkt

Maßstab 1:2500

Plan Nr. 2052-10

05/2022

für Schallimmissionsschutz

ISIS

Manfred Spinner Tuchplatz 11 88499 Riedlingen