

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan „Zwischen den Dörfern“ 3. Änderung, Wasserliesch

Auftraggeber: Gemeinde Wasserliesch
In der Acht 4
54332 Wasserliesch

Berichtsnummer: 23047-01
Berichtsdatum: 14. Februar 2024
Berichtsumfang: 33 Seiten und Anhang
Bearbeitung: Sandra Banz

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1	Aufgabenstellung 4
2	Grundlagen 5
3	Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen 5
3.1	Verkehrslärm 7
3.2	Anlagenlärm 10
3.3	Zunahme des Verkehrslärms 12
4	Beschreibung der örtlichen und immissionsschutzrechtlichen Situation 13
5	Digitales Simulationsmodell 14
6	Verkehrslärm 14
6.1	Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr 14
6.2	Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr 15
6.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen Straßen- und Schienenverkehr 16
6.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse 17
6.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 17
6.6	Schallschutzkonzept 18
6.6.1	Aktive Schallschutzmaßnahmen 18
6.6.2	Schallschutzmaßnahmen am Gebäude und Schutz der Außenwohnbereiche 21
7	Gewerbelärm 24
7.1	Betriebs- und Nutzungsbeschreibung und Annahmen im Modell 25
7.2	Emissionsdaten 26
7.3	Ermittlung der Geräuschimmissionen 27
7.4	Darstellung der Berechnungsergebnisse 28
7.5	Beurteilung der Berechnungsergebnisse 28
7.6	Aussagen zur Prognose 28

8	Zunahme des Verkehrslärms	29
9	Zusammenfassung	30
10	Quellenverzeichnis.....	33

Tabellen

		Seite
Tabelle 1	Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	7
Tabelle 2	Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV	8
Tabelle 3	Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1	10
Tabelle 4	Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm.....	10
Tabelle 5	Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung.....	15
Tabelle 6	Zugzahlen und Parameter	16

1 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Wasserliesch beabsichtigt die 3. Änderung des Bebauungsplans „Zwischen den Dörfern“. Der Planbereich befindet sich am nordöstlichen Bereich der Gemeinde unmittelbar südlich der Bundesstraße 419 Obermoselstraße. Der Gesamtbebauungsplan erhielt im Jahr 2004 Rechtskraft. Der östliche Bereich des Plangebiets ist bereits vollständig bebaut (1. Bauabschnitt), in dem westlichen Teilbereich (2. Bauabschnitt) ist bisher nur ein Gebäude errichtet. Die Gemeinde beabsichtigt die Realisierung des 2. Bauabschnittes. Durch die Neuordnung der privaten Baugrundstücke wird die Erschließung des Gebietes möglich. Die Erschließung und die überbaubaren Grundstücksflächen sind an die Parzellenstruktur anzupassen. In diesem Zusammenhang wird das Plangebiet bis zum nordöstlich verlaufenden Wirtschaftsweg ausgedehnt (Verschiebung der Baugrenzen im Vergleich zu dem Ursprungsbebauungsplan). Ebenso wird eine Parzelle im südlichen Bereich des Plangebiets mit einbezogen (Flurstück 442/7). Der Änderungsbereich umfasst eine Größe von rund 1,1 ha.

Lärmschutzrelevante Aspekte und Fragestellungen treten inzwischen in nahezu allen Bebauungsplanverfahren auf. Der steigende Bedarf an Wohnraum führt zu einer baulichen Verdichtung, die hohe Anforderungen an die Lösung der Lärmkonflikte stellt; vor allem, wenn schutzwürdige Wohnnutzungen und lärmintensive Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Straßen, Gewerbebetriebe) aufeinandertreffen. Nicht von Lärm betroffene Flächen sind kaum mehr vorhanden. Bei der Aufstellung und bei der Änderung der Bauleitpläne sind daher die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen wie der Lärmimmissionsschutz, zu berücksichtigen und anhand der maßgeblichen Beurteilungsgrundlagen zu bewerten. Entsprechend dem Gebot der planerischen Konfliktbewältigung müssen von der Planung hervorgerufene Lärmkonflikte (bspw. durch heranrückende Wohnbebauung an Schallquellen) grundsätzlich durch den Bebauungsplan selbst gelöst werden.

Im Zuge eines Bebauungsplanverfahrens ist somit zu eruieren, ob in der Umgebung des Plangebiets mögliche Lärmschutzkonflikte zu erwarten sind und welche schalltechnisch vertiefenden Untersuchungen erforderlich werden.

Nordöstlich grenzt die Bundesstraße 419 (Obermoselstraße), der Moselradweg und anschließend die Mosel an den Geltungsbereich des Bebauungsplans an. Südwestlich und nordwestlich befindet sich Bebauung entlang der Hauptstraße. Durch das Gemeindegebiet Wasserliesch verläuft die Schienenstrecke 3010 (Abschnitt Wasserliesch-Oberbillig, Obermoselstrecke). Auf der Mosel verkehren Schiffe. Nordöstlich des Planbereichs befindet sich die Gemeinde Igel. Dort verlaufen die Bundesstraße 49 sowie die Schienenstrecke 3140 (Abschnitt Ehrang-Igel, Trierer Weststrecke).

Südöstlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Gaststätte. Weitere geräuschintensive gewerbliche Nutzungen sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebiets ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen. Durch die Realisierung eines Wohngebiets werden Mehrverkehre auf den umliegenden bestehenden Straßen verursacht. Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren.

Die Lage des Plangebiets und die räumliche Gesamtsituation werden in Abbildung A01 im Anhang A dargestellt. Die Abbildung A02 zeigt den Entwurf des Bebauungsplans „Zwischen den Dörfern“ 3. Änderung mit Stand vom Dezember 2023.

2 Grundlagen

Diesem schalltechnischen Gutachten liegen die folgenden Eingangsdaten zugrunde:

- (A) Vorabzug des Bebauungsplans Teilgebiet „Zwischen den Dörfern“ 3. Änderung, Ortsgemeinde Wasserliesch, Bearbeitungsstand 15. Dezember 2023, Planungsbüro BKS Ingenieurgesellschaft, Trier
- (B) Bebauungsplan Teilgebiet „Zwischen den Dörfern“ 1. Änderung, Ortsgemeinde Wasserliesch, Beschlussfassung 12. Oktober 2004
- (C) Straßenverkehrszahlen der B 419 und B 41, Straßenverkehrszählung 2019, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (D) Angaben zur Straßendeckschichtkorrektur der B 419 und B 41, Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz
- (E) Verkehrszählung der Hauptstraße, 23. Februar und 24. Februar 2022, Verbandsgemeindeverwaltung Konz
- (F) Zugzahlen DB-Strecken 3010 (Wasserliesch - Oberbillig) und 3140 (Karthaus Nordwest - Igel), Prognosejahr 2030, Deutsche Bahn AG
- (G) Aussagen zu den Verkehrsmengen von Schiffen auf der Mosel, Wasserstraßen- und Schifffahrtsamt, Mosel-Saar-Lahn, Mail vom 03. August 2023
- (H) Katasterplan sowie Höheninformationen in Form digitaler Daten, übergeben durch das Büro BKS, Trier, 26. Januar 2023
- (I) Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Zwischen den Dörfern“ in Wasserliesch, Stand 23. September 1997, Ingenieurbüro Juhre & Boxleitner, Trier sowie weitere ergänzende Stellungnahmen im Zuge der Abwägung
- (J) Bestandsaufnahme vor Ort am 14. November 2023 durch die Konzept dB plus GmbH
- (K) Luftbildaufnahmen des Untersuchungsraums über frei verfügbare Tools: *Google Earth* (<https://www.google.de/intl/de/earth/>), *Google Maps* (<https://www.google.de/maps/>), *Mapillary* (<https://www.mapillary.com>), *HERE Map Creator* (<https://www.mapcreator.here.com>), aufgerufen im Bearbeitungszeitraum

3 Immissionsschutz- und planungsrechtliche Grundlagen

Die Gemeinde Wasserliesch beabsichtigt die 3. Änderung des Bebauungsplans „Zwischen den Dörfern“. Die gesetzliche Grundlage für Bebauungspläne ist das

- *Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 3. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394) [1]*

Bei der Aufstellung von Bebauungsplänen bzw. deren Änderung sind die allgemeinen Anforderungen an gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 1 BauGB sowie die Belange des Umweltschutzes, insbesondere umweltbezogene Auswirkungen auf den Menschen und seine Gesundheit entsprechend § 1 Abs. 6 Nr. 7c BauGB zu berücksichtigen.

Die gesetzliche Grundlage für die Beurteilung der Immissionen stellt das

- *Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz – BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274; 2021 I S. 123), zuletzt geändert am 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).* [2]

dar. Nach dem Trennungsgrundsatz des § 50 BImSchG sind Bereiche mit emissionsträchtigen Nutzungen (bspw. hochfrequentierte Verkehrswege, gewerbliche Nutzungen) und solche mit immissionsempfindlichen Nutzungen (bspw. überwiegend dem Wohnen dienenden Gebiete) räumlich so zu trennen, dass „schädliche Umwelteinwirkungen so weit wie möglich vermieden werden“. Bei der Mehrheit der aktuellen Aufgabenstellungen im Schallimmissionsschutz liegen bei städtebaulichen Planungen keine ausreichend großen Abstände vor, so dass schalltechnische Konflikte nicht ausgeschlossen werden können und die Untersuchung der Situation erforderlich wird.

Der Schallschutz wird dabei für die Praxis durch die

- DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau – Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung“ [3] in Verbindung mit dem
- Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 „Schallschutz im Städtebau – Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung“ [4]

konkretisiert. Zur Ermittlung der für die Bewertung maßgeblichen Beurteilungspegel verweist die DIN 18005 u. a. auf lärmtechnische Regelwerke, die speziell für die verschiedenen Lärmarten entwickelt und eingeführt wurden. Die Berechnungsvorschriften sehen Prognoseverfahren vor, die auf validierten Studien und Messungen basieren und in der Regel über den Ergebnissen von Vergleichsmessungen liegen.

Nach DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1 sind bei der Bauleitplanung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebiete, sonstige Flächen) die nachfolgenden Orientierungswerte für den Beurteilungspegel zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastung zu erfüllen.

Die Beurteilungspegel der Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Sport und Freizeit) sollen wegen der unterschiedlichen Charakteristika der Geräuschquellen und unterschiedlichen Einstellung der Betroffenen zu verschiedenen Arten von Geräuschquellen jeweils für sich allein mit den Orientierungswerten verglichen und nicht energetisch addiert werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen, lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen - insbesondere für Schlafräume) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

3.1 Verkehrslärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Verkehrslärm.

Tabelle 1 Schalltechnische Orientierungswerte für Verkehrslärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR)	50	40
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	45
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	45
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	50
Kerngebiete (MK)	63	53
Gewerbegebiete (GE)	65	55
Sonstige Sondergebiete (SO) sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungszeitraum von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr. Der Beurteilungspegel beinhaltet eine energetische Mittelung der Immissionspegel innerhalb der genannten Zeitintervalle. Für ein allgemeines Wohngebiet sind die Orientierungswerte von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht maßgeblich zur Beurteilung der Verkehrslärmsituation.

Die Orientierungswerte haben keine bindende Wirkung, sondern sind ein Maßstab des wünschenswerten Schallschutzes. Nach Beiblatt 1 der DIN 18005 stellen sie eine sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz im Städtebau dar. Im Rahmen der städtebaulichen Planung sind sie – insbesondere bei Vorliegen einer Vorbelastung – in Grenzen, zumindest hinsichtlich des Verkehrslärms, abwägungsfähig.

Außerdem führt das Beiblatt 1 aus, dass der Belang des Schallschutzes bei der in der städtebaulichen Planung erforderlichen Abwägung der Belange als ein wichtiger Planungsgrundsatz neben anderen Belangen zu verstehen ist. Die Abwägung kann in bestimmten Fällen bei Überwiegen anderer Belange zu einer entsprechenden Zurückstellung des Schallschutzes führen. Im Beiblatt 1 zur DIN 18005 wird ausgeführt, dass in vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei bestehenden Verkehrswegen, die Orientierungswerte oft nicht eingehalten werden können.

Folgende Gerichtsurteile konkretisieren beispielhaft die Anwendung und Bedeutung der Orientierungswerte:

Bundesverwaltungsgericht, Beschluss vom 18.12.1990 (Az. 4 N 6.88):

Da die Werte des Beiblatts 1 der DIN 18005 lediglich eine Orientierungshilfe für die Bauleitplanung sind, darf von ihnen abgewichen werden. Entscheidend ist, ob die Abweichung im Einzelfall noch mit dem Abwägungsgebot des § 1 Abs. 6 BauGB vereinbar ist. Eine Überschreitung der Orientierungswerte für allgemeine Wohngebiete um 5 dB(A) kann das Ergebnis einer gerechten Abwägung sein.

OVG Lüneburg, Beschluss vom 04.12.1997 (Az. 7 M 1050/97):

Die in § 43 BImSchG erhaltene Ermächtigung des Ordnungsgebers zur normativen Festsetzung der Zumutbarkeitsschwelle von Verkehrsgeräuschen schließt es grundsätzlich aus, Lärmimmissionen, die die in der Verkehrslärmschutzverordnung festgesetzten Grenzwerte unterschreiten, im Einzelfall als erhebliche Belästigung einzustufen. Die Grenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung betragen in reinen und allgemeinen Wohngebieten tags 59 dB(A), nachts 49 dB(A), in Mischgebieten tags 64 dB(A), nachts 54 dB(A). Es ist davon auszugehen, dass bei Einhaltung der Werte für Mischgebiete gesunde Wohnverhältnisse noch gewahrt sind.

Bundesverwaltungsgericht, Urteil vom 22.03.2007 (Az. 4 CN 2.06):

Zum städtebaulich begründeten Verzicht auf aktive Schallschutzmaßnahmen bei der Neuausweisung von Wohngebieten entlang von stark frequentierten Verkehrswegen führt das Gericht aus, dass an den Rändern eines Wohngebietes die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005 um bis zu 15 dB überschritten werden können, wenn diese Werte im Inneren des Gebiets im Wesentlichen eingehalten werden. Dies ist jedenfalls dann mit dem Gebot gerechter planerischer Abwägung nach § 1 Abs. 6, 7 BauGB vereinbar, wenn im Inneren der betroffenen Randgebäude durch die Raumanordnung, passiven Lärmschutz und die Verwendung schallschützender Außenbauteile angemessener Lärmschutz gewährleistet wird. Dabei kann insbesondere in die Abwägung eingestellt werden, dass durch eine geschlossene Riegelbebauung geeignete geschützte Außenwohnbereiche auf den straßenabgewandten Flächen derselben Grundstücke und ggf. weiterer Grundstücke geschaffen werden können. Die DIN 18005 sieht eine solche Lärmschutzmaßnahme in ihren Nummern 5.5 und 5.6 gerade vor.

Bei Verkehrslärm wird der Abwägungsspielraum, den die DIN 18005 mit dem Begriff des „Orientierungswertes“ bietet, durch die Immissionsgrenzwerte der

- *Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334) [5]*

eingengt. Bei einem Neubau oder einer wesentlichen Änderung eines Verkehrsweges dürfen die in der nachfolgenden Tabelle dargestellten Grenzwerte nicht überschritten werden. Für allgemeine Wohngebiete sowie Mischgebiete und Dorfgebiete liegen diese um 4 dB über denen der DIN 18005.

Tabelle 2 Immissionsgrenzwerte für Verkehrslärm gemäß 16. BImSchV

Gebietsart	Immissionsgrenzwert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Krankenhäuser, Schulen, Kurheime und Altenheime	57	47
Reine (WR) und allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS)	59	49
Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD), Mischgebiete (MI) und Urbane Gebiete (MU)	64	54
Gewerbegebiete (GE)	69	59

Der Abwägungsspielraum verringert sich bei zunehmender Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005. Die verbindliche Bauleitplanung sollte sicherstellen, dass – insbesondere in vorbelasteten Bereichen – keine städtebaulichen Missstände auftreten bzw. verfestigt werden.

Die Grenze des Zumutbaren ist deshalb anhand einer umfassenden Würdigung des Einzelfalles und insbesondere der speziellen Schutzwürdigkeit des jeweiligen Baugebiets zu bestimmen. Zur Bestimmung bis zu welchen Beurteilungspegeln noch gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse gewahrt sind, können die im Immissionschutzrecht geltenden Vorgaben zum Lärmschutz in der Abwägung herangezogen werden. Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts ist eine Geräuschsituation zu bewältigen, die deutlich über den gewünschten Orientierungswerten der DIN 18005 für Wohngebiete liegen. Die Lärmsituation hat bei Überschreitung der genannten Werte zudem eine Größenordnung erreicht, in der der Bund schutzbedürftigen Nutzungen in Wohngebieten an bestehenden Straßen in Baulast des Bundes vom Grundsatz her Lärmsanierungsmaßnahmen gewährt.¹ Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird daher bei Neuplanungen als nicht sachgerecht und ausreichend eingestuft. Der Plangeber hat alle baulichen und technischen Möglichkeiten auszuschöpfen, um den gravierenden Lärmauswirkungen entgegenzuwirken (bspw. Schallschutzmaßnahmen nach dem Prinzip der Zweischaligkeit wie bspw. verglaste Loggien, vorgehängte Gasfassaden).

In der Rechtsprechung zeichnet sich die Tendenz ab, die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung, bei der verfassungsrechtliche Schutzanforderungen greifen, als Schranke für die Planung anzusetzen. Als Schwellenwerte zur Gesundheitsgefährdung werden 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts in der Literatur und in der Rechtsprechung genannt. Bei Überschreitungen dieser Werte kommt dem Schallschutz eine weitere besondere Bedeutung zu, sein Gewicht im Verhältnis zu anderen Belangen nimmt nochmals deutlich zu. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen wird in der Regel nicht als ausreichend eingestuft. Im Schallschutzkonzept sind weitere Maßnahmen (bspw. aktiver Schallschutz, Grundrissorientierung, schließende Gebäuderiegel) vorzusehen. Bei Überschreitung der Schwellenwerte muss ernsthaft erwogen werden, dass die absolute Schwelle der Zumutbarkeit erreicht ist. Trotzdem kann bei einem Überschreiten dieser Werte um wenige dB je nach den konkreten Umständen des Einzelfalles die Planung vertretbar sein.

Neben der Beurteilung der Geräusche an geplanter Bebauung sind im Zuge der Betrachtung des Verkehrslärms auch zukünftige Außenwohnbereiche (wie Balkone, Loggien, Terrassen) und geplante Freiflächen (z. B. bauordnungsrechtlich erforderliche Kinderspielplätze) schalltechnisch zu betrachten, um eine angemessene Aufenthaltsqualität zu gewährleisten. Der Schutzanspruch für diese Bereiche gilt nur tagsüber, da sie in der Nacht nicht zum dauernden Aufenthalt von Menschen genutzt werden. Im Außenwohnbereich können auch höhere Werte als 55 dB(A) noch als zumutbar gewertet werden, denn der Aufenthalt im Freien ist nicht im gleichen Maße schutzwürdig wie das an eine Gebäudenutzung gebundene Wohnen. Von einer akzeptablen Aufenthaltsqualität kann ausgegangen werden, wenn eine ungestörte Kommunikation über kurze Distanzen möglich ist. Eine ungestörte Kommunikation ist bei Einhalten des Immissionsgrenzwerts für allgemeine Wohngebiete von 59 dB(A) in der Regel gegeben. Nach gängiger Rechtsprechung basierend auf der aktuellen Lärmwirkungsforschung soll der Beurteilungspegel im Außenbereich einen Wert von 62 dB(A) nicht überschreiten.² Das Erreichen des Immissionsgrenzwerts von Mischgebieten ist nur in Einzelfällen bei deutlichem Überwiegen anderer Belange vertretbar. Es bedarf einer Einzelfallentscheidung, in der weitere Faktoren wie die Lage des Plangebiets und die Geräuschcharakteristik der Lärmart Berücksichtigung finden.

¹ Seit 1978 ermöglicht die sogenannte Lärmsanierung bei bestehenden Bundesfernstraßen in der Baulast des Bundes, die nicht neu gebaut oder wesentlich geändert werden, Lärmschutzmaßnahmen vorzusehen. Die Lärmsanierung wird als freiwillige Leistung auf der Grundlage haushaltsrechtlicher Regelungen durchgeführt. Voraussetzung für die Lärmsanierung ist die Überschreitung der Auslösewerte.

² BVerwG, Urteil vom 16. März 2006 – 4 A 1075.04 – zum Fluglärm

3.2 Anlagenlärm

Die nachfolgende Tabelle zeigt in einer Übersicht die Orientierungswerte für verschiedene Gebietsnutzungen für Anlagenlärm.

Tabelle 3 Schalltechnische Orientierungswerte für Anlagenlärm gemäß Beiblatt 1 zu DIN 18005 Teil 1

Gebietsart	Orientierungswert in dB(A)	
	Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
Reine Wohngebiete (WR)	50	35
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete, Campingplatzgebiete	55	40
Friedhöfe, Kleingartenanlagen, Parkanlagen	55	55
Besondere Wohngebiete (WB)	60	40
Dorfgebiete (MD), Dörfliche Wohngebiete (MDW), Mischgebiete (MI), Urbane Gebiete (MU)	60	45
Kerngebiete (MK)	60	45
Gewerbegebiete (GE)	65	50
Sonstige Sondergebiete (SO sowie Flächen für den Gemeinbedarf, soweit sie schutzbedürftig sind, je nach Nutzungsart	45 bis 65	35 bis 65
Industriegebiete (GI)	-	-

Die Tageswerte beziehen sich auf einen Beurteilungspegel für die Zeit von 06.00 bis 22.00 Uhr. Für die Nachtwerte gilt der Zeitraum von 22.00 bis 06.00 Uhr, maßgeblich ist die lauteste Nachtstunde in diesem Zeitraum.

Über die Vorgaben der DIN 18005 hinaus nennt die

- *Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5)“ [6]*

immissionsschutzrechtlich verbindlich für gewerbliche Anlagen die an schutzwürdigen Nutzungen einzuhaltenen Immissionsrichtwerte. Auch bei der Planung neuer Wohngebiete ist zu prüfen, ob vorhandene gewerbliche Nutzungen durch die Realisierung des Planvorhabens mit betrieblichen Einschränkungen rechnen müssen, weil die Rücksichtnahmepflichten verschärft werden.

Die Zahlenwerte der Immissionsrichtwerte entsprechen, bis auf die Gebietsart Urbane Gebiete, den Orientierungswerten der DIN 18005. Darüber hinaus führt die TA Lärm diverse Gebietsarten wie Campingplatzgebiete, dörfliche Wohngebiete, sonstige Sondergebiete und Flächen für den Gemeinbedarf nicht explizit auf. Da die DIN 18005 auf die TA Lärm verweist, wird zur weiteren Beurteilung auf die Vorgaben der TA Lärm zurückgegriffen. Die nachfolgende Tabelle listet die Immissionsrichtwerte der TA Lärm (Nummer 6.1) auf.

Tabelle 4 Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden gemäß TA Lärm

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
a	Industriegebiete (GI)	70	70
b	Gewerbegebiete (GE)	65	50
c	Urbane Gebiete (MU)	63	45
d	Kerngebiete (MK), Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)	60	45
e	Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete (WS)	55	40

	Gebietsart	Immissionsrichtwert in dB(A)	
		Tags (06.00-22.00)	Nachts (22.00-06.00)
f	Reine Wohngebiete (WR)	50	35
g	Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45	35

Gemäß Nr. A.1.3 des Anhangs der TA Lärm liegen die maßgeblichen Immissionsorte 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters. Passive Schallschutzmaßnahmen, die erst „dahinter“ ansetzen und etwa durch schalldämmende Fenster und Belüftungseinrichtungen auf die Einhaltung der Pegel innerhalb der Gebäude abstellen, sind daher im Anwendungsbereich der TA Lärm nicht möglich. Somit wird von vornherein für Wohnnutzungen ein Mindestwohnkomfort gesichert, der darin besteht, Fenster trotz der vorhandenen Lärmquellen öffnen zu können und eine natürliche Belüftung sowie einen erweiterten Sichtkontakt nach außen zu ermöglichen, ohne dass die Kommunikationssituation im Inneren oder das Ruhebedürfnis und der Schlaf nachhaltig gestört werden könnten.

Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm sind dabei, wie auch die Orientierungswerte des Beiblatts 1 der DIN 18005, auf die Gesamtbelastung durch Anlagenlärm anzuwenden. Unter der Gesamtbelastung ist die Belastung an einer schutzwürdigen Nutzung zu verstehen, die von allen Anlagen, für die die TA Lärm gilt, hervorgerufen wird. Wirken also auf den maßgeblichen Immissionsort mehrere Anlagen oder Betriebe ein, so ist sicherzustellen, dass in der Summe die Immissionsrichtwerte eingehalten werden.

Im Umfeld des Planbereichs befindet sich eine Gaststätte. Weitere gewerbliche und industrielle Nutzungen sind nicht vorhanden. Die Immissionsrichtwerte der TA Lärm können ausgeschöpft werden.

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird entsprechend den Vorschriften der TA Lärm aus den während der Einwirkungszeit am Immissionsort vorhandenen, meist schwankenden Geräuschen durch energetische Mittelung über die Zeit ein Mittelungspegel (äquivalenter Dauerschallpegel) gebildet. Durch die Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden tagsüber und auf eine Stunde nachts, – lauteste Nachtstunde – und unter Berücksichtigung von Zuschlägen für Impuls-, Ton- oder Informationshaltigkeit ergibt sich daraus der Beurteilungspegel, der mit den Immissionsrichtwerten zu vergleichen ist.

Bei der Ermittlung des Beurteilungspegels an Immissionsorten in einem Gebiet nach Nummer 6.1 der TA Lärm, Buchstaben e bis g, muss zusätzlich ein Zuschlag von 6 dB(A) für Geräuscheinwirkungen in den Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit (werktags 06.00-07.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr, sonn- und feiertags 06.00-09.00 Uhr, 13.00-15.00 Uhr und 20.00-22.00 Uhr) erteilt werden. Der Immissionsrichtwert ist überschritten, wenn entweder der Beurteilungspegel höher liegt als der Richtwert oder wenn kurzzeitige Geräuschspitzen den Immissionsrichtwert tagsüber um mehr als 30 dB(A) oder nachts um mehr als 20 dB(A) überschreiten („Spitzenpegelkriterium“).

Neben der Beurteilung für Situationen, die jeden Tag des Jahres stattfinden können, kennt die TA Lärm die sogenannten „seltene Ereignisse“. Seltene Ereignisse im Sinne von Nr. 6.3 TA Lärm liegen dann vor, wenn wegen voraussehbarer Besonderheiten beim Betrieb einer Anlage in seltenen Fällen oder über eine begrenzte Zeitdauer (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden) eine Einhaltung der Immissionsrichtwerte nicht möglich ist. Für seltene Ereignisse nennt die TA Lärm gebietsunabhängig als Immissionsrichtwerte 70 dB(A) am Tag und 55 dB(A) in der Nacht. Einzelne kurzzeitige Geräuscheinwirkungen dürfen diese Werte um nicht mehr als 20 dB(A) am Tag und 10 dB(A) in der Nacht überschreiten.

Für die vorliegende Aufgabenstellung stellen der Sonntag (06.00-22.00 Uhr) sowie die lauteste Nachtstunde die kritischen Beurteilungszeiträume dar, die detailliert untersucht und bewertet werden. Im Regelfall konzentrieren sich mögliche Geräuschkonflikte eher auf die Nacht, da die Sensibilität der Anwohner in diesem Zeitraum höher ist als am Tag. Aus diesem Grund sind die Immissionsrichtwerte in der Nacht auch 15 dB niedriger als am Tag; ausgenommen Industriegebiete und Kurgebiete sowie Krankenhäuser und Pflegeanstalten.

3.3 Zunahme des Verkehrslärms

Für die Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms auf den bestehenden Straßen gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die schalltechnischen Auswirkungen von städtebaulichen Projekten sind im Einzelfall zu diskutieren und zu beurteilen.

Eine planbedingte Zunahme des Verkehrslärms durch eine Einspeisung zusätzlichen Verkehrs auf vorhandene Straßen ist für lärmbeeinträchtigte Bereiche außerhalb des Bebauungsplans grundsätzlich in die Abwägung einzubeziehen. Lediglich, wenn der Lärmzuwachs völlig geringfügig ist und sich nur unwesentlich auf benachbarte Grundstücke auswirkt, muss die Zunahme des Verkehrslärms nicht in die Abwägung eingestellt werden.

In Anlehnung an die 16. BImSchV [5], die TA Lärm [6] und die

- *Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärm-schutzverordnung – 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644) [7],*

sowie die aktuelle Rechtsprechung können verschiedene Kriterien zur Beurteilung der Zunahme des Verkehrslärms herangezogen werden:

- Zunahme des Verkehrslärms um mindestens 3 dB,
- Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV,
- Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht,
- weitere Erhöhung der Lärmbelastung, in Bereichen, in denen die Schwelle zur Gesundheitsgefährdung bereits überschritten ist,
- Ursachenzusammenhang (u. a. Aufteilung des zusätzlichen Verkehrs auf mehrere Straßenabschnitte, Vermischung mit dem übrigen Verkehr),
- Funktion sowie Klassifizierung der bestehenden Straßen,
- Schutzwürdigkeit der betroffenen Gebiete,
- Art und Umfang des Planvorhabens und dessen Eingliederung in die bereits bestehende Baustruktur oder städtebauliche Situation.

Eine Beurteilung ausschließlich anhand von Beurteilungspegeln sowie der rechnerischen Zunahme des Verkehrslärms scheidet von vornherein aus, da dadurch der benötigte Bezug zum Einzelfall nicht gewahrt bleibt. So kann beispielsweise eine Zunahme des Verkehrslärms in Ortsrandlage im Einzelfall nicht hinnehmbar sein, selbst wenn Orientierungs- oder Grenzwerte nicht überschritten werden. An einer vielbefahrenen klassifizierten Bundesstraße in einem urbanen Raum kann dagegen eine Zunahme des Verkehrslärms selbst dann noch hinnehmbar sein, wenn Immissionsgrenzwerte bereits überschritten sind und ein Planvorhaben eine weitere Lärmzunahme bedingt. Die Tabelle 2 gibt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV wieder.

Die Überschreitung der Schwelle zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag bzw. 60 dB(A) in der Nacht ist besonders beachtenswert. Diese kann eine absolute Planungssperre markieren³, sofern nicht andere Belange dem Recht der Anwohner auf Schallschutz entgegenstehen.

4 Beschreibung der örtlichen und immissionsschutzrechtlichen Situation

Der Planbereich befindet sich am nordöstlichen Bereich der Gemeinde Wasserliesch unmittelbar südlich der Bundesstraße 419 Obermoselstraße. Der Änderungsbereich des Bebauungsplans bezieht sich auf den westlichen Teilbereich des Plangebiets „Zwischen den Dörfern“ (2. Bauabschnitt). In diesem Bereich ist bisher nur ein Gebäude errichtet.

Die nördlich des Planbereichs verlaufene B 419 liegt in Hochlage. Im östlichen Planbereich treten Höhenunterschiede zwischen 1,60 m bis 2,20 m zum Plangebietsniveau auf. Im westlichen Bereich ist der Höhenunterschied deutlich geringer. Unmittelbar nördlich des Plangebiets verläuft ein Wirtschaftsweg, welcher erhalten bleiben soll. Die Erschließung und die überbaubaren Grundstücksflächen werden an die Parzellenstruktur angepasst. In diesem Zusammenhang wird das Plangebiet bis zum nordöstlich verlaufenden Wirtschaftsweg ausgedehnt (Verschiebung der Baugrenzen im Vergleich zu dem Ursprungsbebauungsplan). Ebenso wird das Plangebiet im Süden etwas erweitert. In diesem Erweiterungsbereich entsteht für die dort ansässige Gaststätte (Hauptstraße 24 A) eine geänderte immissionsschutzrechtliche Situation, deren Auswirkungen schalltechnisch zu prüfen sind.

Südwestlich und nordwestlich grenzt Wohnbebauung entlang der Hauptstraße an den Planbereich an. Südöstlich befinden sich Grünflächen. Das Plangebiet wird über eine bereits gebaute Straße von Südwesten aus als neue Seitenstraße der Hauptstraße erschlossen. Schalltechnische Konflikte aufgrund des Neubaus der Straße können aufgrund der geringen Verkehrsmengen, die aus dem Plangebiet zu erwarten sind, ausgeschlossen werden.

Im Zuge der 3. Änderung des Bebauungsplans wird die Ausweisung eines allgemeinen Wohngebietes beibehalten. Somit werden für die Beurteilung des Verkehrslärms im Plangebiet die Orientierungswerte der DIN 18005 bzw. für die Beurteilung des Gewerbelärms die Immissionsrichtwerte der TA Lärm herangezogen.

Als schutzbedürftig nennt die

- DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018 [8]

insbesondere Aufenthaltsräume wie Wohnräume einschließlich Wohndielen und Wohnküchen, Schlafräume, Unterrichtsräume, Büro- und Praxisräume. Als nicht schutzbedürftig werden Kochküchen, Bäder, Abstellräume und Treppenhäuser angesehen, weil sie nicht zum dauerhaften Aufenthalt von Menschen genutzt werden.

³ BVerwG 4 BN 19.04, Beschluss vom 08. Juni 2004

5 Digitales Simulationsmodell

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Prognoseberechnungen durchgeführt. Ergebnis dieser Berechnungen sind Beurteilungspegel, die mit den maßgeblichen Richtwerten zu vergleichen sind. Zur Durchführung dieser schalltechnischen Ausbreitungsberechnungen wird die Erarbeitung eines digitalen Simulationsmodells erforderlich, welches die reale Situation im Untersuchungsraum in ein abstraktes ComputermodeLL überführt. Der Aufbau des digitalen Simulationsmodells und die Durchführung aller schalltechnischen Berechnungen erfolgen mit dem Schallberechnungsprogramm SoundPLAN 9.0 der Fa. SoundPLAN GmbH, Update vom 16. Januar 2024.

Das digitale Simulationsmodell berücksichtigt

- die Lage und Höhe der vorhandenen Gebäude in der Umgebung des Plangebiets sowie
- die Lage und Höhe der untersuchungsrelevanten Schallquellen mit der entsprechenden Schallemission.

Um Aussagen nach Entwicklung des Wohngebiets treffen zu können, wird zudem beispielhaft ein Baukonzept schalltechnisch geprüft.

Das Modell wird auf Grundlage der zur Verfügung gestellten Unterlagen (siehe Kapitel 2) erarbeitet. Ergänzend werden frei verfügbare Luftbilddaufnahmen herangezogen.

6 Verkehrslärm

Bei der Untersuchung des Verkehrslärms sind die B 419, die B 49, die Hauptstraße sowie die Schienenstrecken Wasserliesch – Oberbillig (Streckennummer 3010) und die Schienenstrecke Karthaus Nordwest – Igel (Streckennummer 3140) schalltechnisch relevant. Die Lage der Verkehrswege kann Abbildung A01 im Anhang A entnommen werden.

Hinsichtlich des Verkehrsaufkommens auf der Mosel liegen Aussagen des zuständigen Wasserstraßen- und Schifffahrtsamtes (G) vor. Am Tag verkehren durchschnittlich ca. 17 Schiffe auf der Mosel. Aufgrund der hohen Verkehrsmengen auf der B 419 spielen die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Schifffahrtsverkehrs im Plangebiet schalltechnisch nur eine untergeordnete Rolle. Zu dieser Auffassung kommt auch das Schifffahrtsamt. Aus diesem Grund wird auf eine detaillierte Untersuchung des Schifffahrtslärms im Plangebiet im Zuge des Bebauungsplanverfahrens verzichtet.

6.1 Ermittlung der Geräuschemissionen Straßenverkehr

Zur Ermittlung der Geräuschemissionen des Straßenverkehrs werden die

- Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen – RLS 19, Ausgabe 2019, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020 [9]

herangezogen.

Die Höhe der Schallemission einer Straße oder eines Fahrstreifens wird aus der Verkehrstärke, dem Lkw- und Krad-Anteil, der zulässigen Höchstgeschwindigkeit und der Art der Straßenoberfläche berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für die Längsneigung der Straße, für Mehrfachreflexionen und für die Störwirkung von Lichtsignalgesteuerten Knotenpunkten oder Kreisverkehrsplätzen. Der Berechnung werden

über alle Tage des Jahres gemittelte durchschnittliche Verkehrsstärken der Tageszeiträume (Tag und Nacht) und die entsprechend gemittelten Anteile der Fahrzeuggruppen (Pkw, leichte und schwere Lkw, Motorräder) am gesamten Verkehrsaufkommen zugrunde gelegt. Motorräder werden hinsichtlich der von ihnen ausgehenden Schallemissionen wie schwere Lkw eingestuft, wobei die zulässige Höchstgeschwindigkeit für Pkw in Ansatz gebracht wird. Sowohl der pegelerhöhende Einfluss von Straßennässe als auch der pegelmindernde Einfluss von Schnee werden in der RLS-19 nicht berücksichtigt.

Die zur Berechnung der Straßenverkehrsemissionen maßgebliche durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) für die B 419 und die B 49 wird den durch den Landesbetrieb Mobilität Rheinland-Pfalz zur Verfügung gestellten Daten aus dem Jahr 2019 entnommen und zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet. Im Sinne einer konservativen Betrachtung wird auf diese Analysenzahlen eine Prognose zur Berücksichtigung der allgemeinen Verkehrszunahme durchgeführt. Nach der „VERTEC-Prognose“ [10] werden die Verkehrsmengen auf das Jahr 2030 hochgerechnet. Die DTV für die Hauptstraße wird der durch die Verbandsgemeindeverwaltung Konz bereitgestellten Verkehrszählung (E) aus dem Jahr 2022 entnommen und ebenfalls zur Berechnung nach den RLS-19 entsprechend aufbereitet.

In der nachfolgenden Tabelle sind die berücksichtigten Verkehrsmengen, die unterschiedlichen Lkw-Anteile sowie die Krad-Anteile dargestellt.

Tabelle 5 Straßenverkehrsmengen und Verkehrszusammensetzung

Straße (Abschnittsname)	DTV [Kfz/24h]	Stündliche Verkehrsmengen M		Fahrzeuggruppe am Tag			Fahrzeuggruppe in der Nacht		
		Tag [Kfz/h]	Nacht [Kfz/h]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]	pLkw1 [%]	pLkw2 [%]	pKrad [%]
B 419	10.338	600	92	2,1	1,5	1,8	2,4	2,4	0,8
B 49	14.879	864	131	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2
Hauptstraße	625	36	6	4,2	4,0	4,9	2,0	4,0	2,0

Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die berücksichtigten Straßenabschnitte wird nicht geriffelter Gussasphalt als Fahrbahnbelag angesetzt.

Die berücksichtigten Verkehrsmengen, die angenommenen Lkw-Anteile sowie die Krad-Anteile und weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B01 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.2 Ermittlung der Geräuschemissionen Schienenverkehr

Die Ermittlung der Geräuschemissionen des Schienenverkehrs erfolgt nach dem Teilstückverfahren der

- Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03(2012)), Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313) [11].

Die Höhe der Schallemission einer Schiene wird aus der Anzahl der prognostizierten Züge, der jeweiligen Zugart sowie die den betrieblichen Planungen zugrunde liegenden Geschwindigkeiten auf dem zu betrachteten Planungsabschnitt berechnet. Hinzu kommen, falls erforderlich, Zuschläge für Kurvenfahrgeräusche sowie Fahrbahnkorrekturen und Korrekturen für die Überfahrt von Brückenbauwerken.

Die zur Berechnung der Schienenverkehrsemissionen maßgeblichen Zugzahlen, Fahrzeugkategorien und Fahrzeugzahlen, Geschwindigkeiten sowie Angaben zum Gleisbett wurden durch die Deutsche Bahn AG für den Streckenabschnitt 3010 Wasserliesch – Oberbillig und den Streckenabschnitt 3140 Karthaus Nordwest - Igel zur Verfügung gestellt.

In der nachfolgenden Tabelle sind die Anzahl der Personen und Güterzüge, die Geschwindigkeit der Züge, die zulässige Streckengeschwindigkeit sowie die anzusetzende Fahrbahnart dargestellt.

Tabelle 6 Zugzahlen und Parameter

Schiene (Streckennummer)	Personenzüge		Güterzüge		Zuggeschwindigkeit		Streckengeschwindigkeit [km/h]	Fahrbahnart
	Tag [-]	Nacht [-]	Tag [-]	Nacht [-]	Personenzüge [km/h]	Güterzüge [km/h]		
Wasserliesch - Oberbillig (3010)	47	7	9	8	160	100	80	Standardfahrbahn / Brücke
Karthaus Nordwest – Igel (3140)	76	14	11	3	160 – 200	100	80	Standardfahrbahn

Für das Jahr 2030 prognostiziert die Deutsche Bahn AG für die Strecke 3010 insgesamt 56 Züge am Tag (06.00 – 22.00 Uhr), davon 9 Güterzüge, und 15 Züge in der Nacht (22.00 – 06.00 Uhr), davon 8 Güterzüge. Für die Strecke 3140 werden insgesamt 87 Züge am Tag, davon 11 Güterzüge, und 17 Züge in der Nacht, davon 3 Güterzüge, prognostiziert. Die sonstigen schalltechnisch relevanten Parameter für die Berechnung der Emissionspegel, wie z. B. die zulässige Höchstgeschwindigkeit werden den Grundlagen (vgl. Kapitel 2) entnommen. Für die schalltechnischen Berechnungen wird davon ausgegangen, dass auf dem gesamten Streckenabschnitt eine Standardfahrbahn (Schotterbett, keine Korrektur) zu berücksichtigen ist. Die Brücke über die Straße „Marktplatz“ wird anhand von Luftbilddaufnahmen mit einem Brückenzuschlag von 4 dB berücksichtigt.

Die detaillierten Zugzahlen sowie weitere Parameter zur Emissionsberechnung sind in der Tabelle B02 im Anhang B als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm dokumentiert.

6.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen Straßen- und Schienenverkehr

Für die Ermittlung der Straßenverkehrsimmissionen wird auf das Berechnungsverfahren der RLS-19 [9] und für die Ermittlung der Schienenverkehrsimmissionen auf das Berechnungsverfahren der Schall 03 [11] abgestellt. Die Minderung des Schallpegels einer Straße und einer Schiene auf dem Ausbreitungsweg hängt vom Abstand zwischen Immissions- und Emissionsort und von der mittleren Höhe des von der Quelle zum Immissionsort über dem Boden ab. Der Schallpegel am Immissionsort kann außerdem durch Reflexionen (z. B. an Hausfassaden, Stützmauern) erhöht oder durch Abschirmung (z. B. durch Lärmschutzwände, Gebäude) verringert werden.

In den Berechnungen zum Straßenverkehrslärm werden Reflexionen bis zur 2. Ordnung und bei der Berechnung zum Schienenverkehrslärm Reflexionen bis zur 3. Ordnung berücksichtigt. Zusätzlich wird bei parallelen reflektierenden Stützmauern, Lärmschutzwänden oder geschlossenen Hausfassaden, die nicht weiter als 100 m voneinander entfernt sind, ein Zuschlag zur Berücksichtigung von Mehrfachreflexionen vergeben. Die berechneten Beurteilungspegel gehen von leichten Mitwind von der Quelle zum Immissionsort und/oder Temperaturinversion aus. Dies stellt eine schallausbreitungsgünstige Situation dar. Ausgehend von der

Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen im Plangebiet werden Rasterlärmkarten in 3,0 m, 6,0 m und 9,0 m über Grund bei freier Schallausbreitung berechnet. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in den Aufenthaltsbereichen wird ergänzend eine Rasterlärmkarte in 2,0 m Höhe über dem Grund berechnet.

Ausgehend von der Schalleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

Zur Ermittlung der Gesamtverkehrslärsituation werden die Immissionen von Straßen- und Schienenverkehrslärm energetisch überlagert.

6.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A03 bis A05 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A03 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A04 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A05 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Nacht

In den Abbildungen A03 und A05 werden jeweils die höchsten Beurteilungspegel je Rasterpunkt ausgegeben. Zur vereinfachten Lesbarkeit ist die Pegelskala in allen Abbildungen so gewählt, dass auf Flächen, die in Grüntönen dargestellt sind, Geräuscheinwirkungen vorliegen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht einhalten. Überschreitungen der Orientierungswerte werden durch gelbe und orange Farben dargestellt.

6.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** (06.00-22.00 Uhr) werden Beurteilungspegel bis 68 dB(A) innerhalb der bebaubaren Fläche ermittelt. Der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) wird im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Im südöstlichen Bereich des Plangebiets werden Pegel bis 61 dB(A) ermittelt. Pegelbestimmend sind die Geräuscheinwirkungen der höher gelegenen B 419, deren Geräusche ungehindert ins Plangebiet einwirken. Im Großteil des Plangebiets kann der Immissionsgrenzwert für Mischgebiete von 64 dB(A) eingehalten werden. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag wird nicht erreicht.

Die Geräuscheinwirkungen auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche sind geringfügig geringer als in den oberen Geschossen. Es werden Beurteilungspegel zwischen 60 und 66 dB(A) ermittelt.

Auch in der **Nacht** (22.00-06.00 Uhr) wird der Orientierungswert für ein allgemeines Wohngebiet von 45 dB(A) im gesamten Plangebiet deutlich überschritten. Die höchsten Beurteilungspegel betragen 59 dB(A) entlang der B 419. Die niedrigsten Beurteilungspegel betragen 52 dB(A). Die Überschreitungen des Orientierungswerts betragen somit zwischen 7 und 14 dB. Der Immissionsgrenzwert für ein Mischgebiet von 54 dB(A)

wird nur in dem südlichen Bereich des Plangebiets eingehalten. Der Schwellenwert zur Gesundheitsgefährdung von 60 dB(A) in der Nacht wird nahezu erreicht, jedoch nicht überschritten.

Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass das Plangebiet stark durch die Geräuscheinwirkungen der umliegenden Verkehrswege verlärmert ist. Aufgrund der hohen ermittelten Geräuscheinwirkungen sind passive Schallschutzmaßnahmen in Form des Einbaus von Schallschutzfenstern und zusätzlich Lüftern in Schlafräumen nicht alleinig ausreichend. Es sind weitere Maßnahmen vorzusehen, die einen ausreichenden Schallschutz vor den Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms sicherstellen. Schalltechnische Vorgaben zur Bewältigung des Lärmkonflikts sind in dem nachfolgenden Kapitel dieser Untersuchung dargestellt.

6.6 Schallschutzkonzept

Als Schallschutzkonzept vor dem einwirkenden Verkehrslärm werden folgende Maßnahmen, die nachstehend aufgeführt sind, untersucht:

- Aktive Schallschutzmaßnahmen
- Schallschutzmaßnahmen am Gebäude und an den Außenwohnbereichen

6.6.1 Aktive Schallschutzmaßnahmen

Bei der Auswahl der einzusetzenden Schallschutzmaßnahmen zur Schaffung gesunder Wohnverhältnisse sollte dem aktiven Schallschutz Vorrang gegeben werden, da durch diesen eine Verringerung der Geräuschemissionen im Wohnumfeld, d. h. auch in den Außenwohnbereichen erreicht werden kann. Damit wird dem Grundgedanken des Gebietsschutzes der DIN 18005 Rechnung getragen. Als aktive Schallschutzmaßnahmen können z. B. Schallschutzwände oder Erdwälle in unmittelbarer Nähe zur Emissionsquelle oder zu den Immissionsorten eingesetzt werden, um die Schallausbreitung zwischen Emissionsquelle und schutzwürdiger Nutzung zu behindern und damit die Geräuschemissionen an den schutzwürdigen Nutzungen zu vermindern.

Aktive Schallschutzmaßnahmen sind vor allem pegelmindernd wirksam, wenn sie in unmittelbarer Nähe der Emissionsquelle oder des Immissionsortes errichtet werden. In dem vorliegenden Falls stellt die hochfrequentierte B 419 die pegelbestimmende Emissionsquelle für die im Plangebiet auftretenden Geräuscheinwirkungen dar.

Das schalltechnische Gutachten zum Bebauungsplan „Zwischen den Dörfern“ (I) hat bereits die Errichtung einer Schallschutzwand entlang der B 419 empfohlen. Im Zuge des Abwägungsverfahrens hat sich die Gemeinde aufgrund der hohen Kosten gegen diese Schallschutzmaßnahme entschieden.

Im Zuge des Planungsprozesses zum Änderungsverfahren zum Bebauungsplan werden unterschiedliche Varianten des aktiven Schallschutzes geprüft und bewertet. Neben der Schallminderung einer möglichen Maßnahme spielen auch andere Belange eine entscheidende Rolle. So muss in den Planungen zu einer aktiven Schallschutzmaßnahme auch der Erhalt des Wirtschaftsweges nördlich des Plangebietes, die Flächenverfügbarkeit und die topografischen Gegebenheiten Berücksichtigung finden. In dem schalltechnischen Gutachten werden zwei Maßnahmenvarianten detailliert dargestellt:

- Maßnahme 1: Errichtung eines Schallschutzwalles auf einer nordwestlich des Plangebietes gelegenen Fläche mit einer Höhe über Straßenoberkante der B 419 von 3,0 m und einer Länge von 57,0 m

- Maßnahme 2: Erweiterung des Lärmschutzwalles aus Maßnahme 1 mit einer Schallschutzwand, die südöstlich an den Wall anschließt und eine Höhe über Straßenoberkante der B 419 von 3,0 m und eine Länge von 45,0 m aufweist

Da die Bundesstraße nach Osten hin in Hochlage verläuft, weist die Schallschutzwand im östlichen Bereich eine Gesamthöhe von rund 5,2 m auf.

Das digitale Simulationsmodell wird um die beschriebenen Maßnahmen ergänzt und es werden Ausbreitungsberechnungen durchgeführt. Weiterhin wird, um die zukünftige schalltechnische Situation im Plangebiet aufzeigen zu können, Gebäudelärmkarten auf Basis eines beispielhaften Bebauungskonzeptes berechnet. Die Beurteilungspegel werden auf Höhe der Geschosdecke 5 cm vor der Außenfassade berechnet. Zur Beurteilung der schalltechnischen Situation in den Aufenthaltsbereichen werden ergänzend Rasterlärmkarten in 2,0 m Höhe über dem Grund ohne Bebauung und unter Berücksichtigung der beispielhaften Bebauung berechnet.

Die Berechnungsergebnisse sind in den Abbildungen A06 bis A10 unter Zugrundelegung der Maßnahme 1 (Schallschutzwall) und in den Abbildungen A11 bis A15 unter Zugrundelegung der Maßnahme 2 (Schallschutzwall-Wand-Kombination) im Anhang A dargestellt.

Abbildung A06	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A07	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A08	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A09	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A10	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A11	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A12	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A13	Verkehrslärm, Freie Schalausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A14	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A15	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht

Berechnungsergebnisse Maßnahme 1 Schallschutzwall

Eine Einhaltung des Orientierungswerts am **Tag** von 55 dB(A) ist aufgrund der hohen Überschreitungen auch unter Berücksichtigung eines Schallschutzwalles insbesondere in den höheren Geschossen im Plangebiet nicht möglich. In unmittelbarer Nähe zu dem Schallschutzwall können im Baugebiet im ebenerdigen Bereich Pegelminderungen bis 3 dB erzielt werden. Im westlichen Teilbereich des Plangebiets, der durch die Maßnahme im Wesentlichen profitiert, werden Beurteilungspegel in 2,0 m Höhe um 60 dB(A) ermittelt. Im nordöstlichen Teilbereich des Plangebiets werden Beurteilungspegel bis 65 dB(A) nächstgelegenen zur B 419 ermittelt.

Das Verhältnis der Pegelminderung in der **Nacht** ist vergleichbar. Durch die Maßnahme können Pegelminderungen im Wesentlichen im nordwestlichen Teilbereich des Plangebiets auf Erdgeschosshöhe erreicht werden.

Die Abbildungen A09 und A10 zeigen die Berechnungsergebnisse unter Zugrundelegung einer beispielhaften Bebauung und der Errichtung eines Schallschutzwalles im nordwestlichen Bereich des Plangebiets. Die schalltechnische Untersuchung kommt zu dem Ergebnis, dass die Geräuscheinwirkungen des Verkehrslärms im Plangebiet bereits durch die Gebäudestellung deutlich verbessert werden kann. Es wird am **Tag** eine in einem allgemeinen Wohngebiet noch akzeptable schalltechnische Qualität ermittelt. An den Gebäuden im südlichen Bereich des Plangebiets werden Beurteilungspegel zwischen 54 und 60 dB(A) ermittelt. Jedes Gebäude im Plangebiet verfügt über Fassaden, an denen der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete unterschritten bzw. erreicht wird. Im Großteil des Plangebiets werden für die ebenerdigen Aufenthaltsbereiche Beurteilungspegel ermittelt, die den Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nicht überschreiten. An den ungeschützten Fassaden entlang der B 419 wird weiterhin eine sehr hohe Geräuschbelastung bis 67 dB(A) ermittelt.

In der **Nacht** werden Beurteilungspegel im südlichen Bereich des Plangebiets zwischen 48 und 53 dB ermittelt. An den ungeschützten Fassaden entlang der B 419 wird weiterhin eine sehr hohe Geräuschbelastung bis 59 dB(A) ermittelt.

Berechnungsergebnisse Maßnahme 2 Schallschutzwall-Wand-Kombination

Durch die Verlängerung der Lärmschutzeinrichtung in östliche Richtung kann auch der östliche Teilbereich des Plangebiets im ebenerdigen Bereich vor Verkehrslärm geschützt werden. In unmittelbarer Nähe zu der Schallschutzwall-Wand-Kombination können im Baugebiet im ebenerdigen Bereich Pegelminderungen bis 5 dB erzielt werden. Eine Einhaltung des Orientierungswerts am **Tag** von 55 dB(A) ist aufgrund der hohen Überschreitungen auch unter Berücksichtigung einer Schallschutzwall-Wand-Kombination insbesondere in den höheren Geschossen im Plangebiet nicht möglich. Im ebenerdigen Aufenthaltsbereich werden Beurteilungspegel um 60 dB(A) ermittelt.

Das Verhältnis der Pegelminderung in der **Nacht** ist vergleichbar. Durch die Maßnahme können Pegelminderungen im Wesentlichen im Nahbereich zur Maßnahme im Erdgeschoss erreicht werden.

Die Abbildungen A14 und A15 zeigen die Berechnungsergebnisse unter Zugrundelegung einer beispielhaften Bebauung und der Errichtung einer Schallschutzwall-Wand-Kombination. An den Gebäuden im südlichen Bereich des Plangebiets werden am **Tag** Beurteilungspegel zwischen 56 und 59 dB(A) ermittelt. Punktuell kann der Orientierungswert von 55 dB(A) an den der B 419 abgewandten Fassaden eingehalten werden. Jedes

Gebäude im Plangebiet verfügt über Fassaden, an denen der Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) für allgemeine Wohngebiete unterschritten bzw. erreicht wird. Im Großteil des Plangebiets werden für die ebenerdigen Aufenthaltsbereichen Beurteilungspegel ermittelt, die den Immissionsgrenzwert von 59 dB(A) nicht überschreiten.

In der **Nacht** werden Beurteilungspegel im südlichen Bereich des Plangebiets zwischen 48 und 53 dB ermittelt. An den ungeschützten höher gelegenen Geschossen entlang der B 419 wird weiterhin eine sehr hohe Geräuschbelastung bis 58 dB(A) ermittelt.

Beurteilung der Maßnahmen und weitere Vorgehensweise

Der Plangeber ist im Zuge des Abwägungsprozesses verpflichtet, mögliche aktive Schallschutzmaßnahmen hinsichtlich ihrer Wirksam- und Realisierungsfähigkeit zu prüfen. Durch aktive Schallschutzmaßnahmen kann die Geräuschsituation insbesondere im ebenerdigen Bereich verbessert werden.

Die Gemeinde Wasserliesch verfügt über die nordwestliche Fläche des Plangebiets und kann in diesem Bereich die Errichtung eines 3,0 m hohen Schallschutzwalles (Maßnahme 1) bewerkstelligen. Dadurch können insbesondere die Parzellen im westlichen Bereich des Plangebiets vor einwirkenden Verkehrslärm geschützt werden. Sehr aufwendige Schallschutzmaßnahmen, insbesondere für Außenwohnbereiche, können dadurch vermieden werden.

Die Errichtung einer Schallschutzwand im östlichen Bereich (Maßnahme 2) ist im Zuge des Planungsprozesses intensiv diskutiert worden. Die Realisierung der Schallschutzwand ist dabei sehr aufwendig. Die Schallschutzwand muss teilweise in Hanglage errichtet werden. Aufgrund der Hochlage der Bundesstraße muss die Wandhöhe stellenweise mehr als 5 m betragen. Zum Erhalt und der Kontrolle der Wand ist die Zugänglichkeit auch seitens der B 419 zu gewährleisten, wodurch wahrscheinlich eine zusätzliche Hangsicherung und ein Wartungsweg erforderlich wären. Auch ein Abrücken der Wand von der Bundesstraße ins Plangebiet ist nicht möglich. Dort ist der Wirtschaftsweg zu erhalten. Die Errichtung der Schallschutzwand kann folglich auch nicht räumlich an anderer Stelle erfolgen.

Die zusätzliche Minderungswirkung der Schallschutzwand gegenüber Maßnahme 1 beträgt in den oberen Geschossen lediglich 1 bis 2 dB. Lediglich auf Höhe der Außenwohnbereiche werden etwas höhere Minderungen bis 3 dB erreicht. Somit bietet die Maßnahme 2 gegenüber Maßnahme 1 keine dem Aufwand entsprechenden schalltechnischen Vorteile.

Aus den genannten Gründen verzichtet die Gemeinde auf die Verlängerung des Schallschutzwalles in Form einer Schallschutzwand im nordöstlichen Teilbereich des Plangebiets. Alternativ werden in diesem Bereich weitergehende Schallschutzmaßnahmen an den Gebäuden und an den Außenwohnbereichen erforderlich.

6.6.2 Schallschutzmaßnahmen am Gebäude und Schutz der Außenwohnbereiche

Aktivem Schallschutz sollte der Vorrang gewährt werden. Für den Fall, dass durch aktive Schallschutzmaßnahmen eine vollständige Konfliktbewältigung nicht möglich ist, sind passive Schallschutzmaßnahmen, d. h. Maßnahmen an den schutzbedürftigen Gebäuden, vorzusehen.

Als Schallschutzmaßnahmen an den schutzbedürftigen Nutzungen kommen z. B. die Vorgabe für die Orientierung von Fenstern von Aufenthaltsräumen bzw. der Aufenthaltsräume selbst oder die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen (Verbesserung der Schalldämmung der Außenbauteile sowie Einbau von

schallgedämmten Lüftungseinrichtungen in zum Schlafen genutzten Aufenthaltsräumen) in Frage. Durch diese Maßnahmen kann sichergestellt werden, dass als Mindestqualität in den Aufenthaltsräumen der schutzwürdigen Nutzungen verträgliche Innenpegel erreicht werden. Auch kann es erforderlich werden, Vorgaben für die Orientierung von Außenwohnbereichen (Terrassen, Balkone, etc.) zu treffen.

Folgende Maßnahmen werden aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms zum Schutz schutzbedürftiger Räume zur Festsetzung in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

- Anforderungen an die Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) nach DIN 4109 gegen Verkehrslärm im gesamten Plangebiet,
- Vorgabe einer ausreichenden schallgedämmten technischen Be- und Entlüftung in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können (im gesamten Plangebiet),
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung der Außenwohnbereiche bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der Außenwohnbereiche,
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit,
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 54 dB(A) in der Nacht: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit.

Die Werte zur Schwelle der Gesundheitsgefährdung von 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht werden innerhalb des Plangebiets nicht erreicht, sodass von einer zwingenden Grundrissorientierung der schutzbedürftigen Räume abgesehen wird.

Die vorgeschlagenen Maßnahmen werden im Folgenden erläutert.

Da es sich um einen Angebotsbebauungsplan handelt und im Bebauungsplan keine Abfolge der zeitlichen Realisierung festgelegt wird, ist den Festsetzungen der ungünstige Fall der freien Schallausbreitung zugrunde zu legen. Die schalltechnische Situation verbessert sich bei vollständiger Entwicklung des Plangebiets durch die Eigenabschirmung der Gebäude und der Abschirmung vorgelagerter Gebäude deutlich, so dass bei Vorliegen eines konkreten städtebaulichen Konzeptes bzw. im Zuge des Bauantragsverfahrens eine gesonderte Betrachtung am Objekt empfohlen wird.

Anforderungen an die Außenbauteile und schallgedämmte technische Be- und Entlüftung

Im gesamten Plangebiet wird die Durchführung passiver Schallschutzmaßnahmen und der Einbau schallgedämmter technische Be- und Entlüftungen in zum Nachtschlaf genutzten Räumen erforderlich.

Zur Dimensionierung der Schallschutzmaßnahmen ist die

- DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“ vom Januar 2018 mit den Teilen 1 und 2 [8]

die maßgebliche Berechnungsvorschrift. Der Außenlärmpegel berechnet sich nach den in DIN 4109-2, Kapitel 4.4.5 beschriebenen Verfahren, für den Tag (06.00-22.00 Uhr) und die Nacht (22.00-06.00 Uhr) aus dem zugehörigen Beurteilungspegel unter Addition eines Wertes von 3 dB (Freifeldkorrektur). Für die Nacht ist ein Zuschlag zur Berücksichtigung der erhöhten nächtlichen Störwirkung (größeres Schutzbedürfnis in der Nacht) zu erteilen. Beträgt die Differenz der Beurteilungspegel zwischen Tag und Nacht weniger als 10 dB(A), ergibt sich der maßgebliche Außenlärmpegel aus dem Beurteilungspegel für die Nacht und einem Zuschlag von insgesamt 13 dB(A). Weiterhin sieht die aktuelle Fassung dieser Norm vor, dass aufgrund der Frequenzzusammensetzung von Schienenverkehrsgeräuschen in Verbindung mit dem Frequenzspektrum der Schalldämmmaße von Außenbauteilen der Beurteilungspegel, der für die Berechnung des maßgeblichen Außenlärmpegels herangezogen wird, für den Schienenverkehr pauschal um 5 dB zu mindern ist. Maßgeblich für die Bestimmung des Außenlärmpegels ist die Lärmbelastung derjenigen Tageszeit, die die höhere Anforderung ergibt.

Die Berechnungsergebnisse sind in der Abbildung A16 im Anhang A dargestellt.

Abbildung A16 Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Maßgeblicher Außenlärmpegel nach DIN 4109, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m

Die maßgeblichen Außenlärmpegel im Plangebiet betragen 65 bis 72 dB(A). Unter Berücksichtigung eines Innenraumpegels von 30 dB(A) für schutzwürdige Aufenthaltsräume in Wohnungen ergibt sich das erforderliche gesamte Bauschall-Dämmmaß R_{wges} . Im Plangebiet ist somit ein gesamtes Bauschall-Dämmmaß R_{wges} der Außenbauteile von 35 bis 42 dB(A) erforderlich.

Nach [4] ist bei Beurteilungspegeln über 45 dB(A) selbst bei nur teilweise geöffneten Fenstern ein ungestörter Schlaf häufig nicht mehr möglich. Da im gesamten Plangebiet Beurteilungspegel über 45 dB(A) nachts ermittelt werden (Abbildung A08), wird der Einbau von schalldämmenden Lüftern in zum Schlafen genutzten Räumen erforderlich. Von der Maßnahme kann abgesehen werden, wenn der Schlafräum über mindestens ein Fenster verfügt, welches Pegeln ≤ 45 dB(A) ausgesetzt ist und somit die natürliche Belüftung sichergestellt ist.

Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen

Im Plangebiet sind Flächen vorhanden, auf denen am Tag Beurteilungspegel von >64 dB(A) und/oder >54 dB(A) in der Nacht vorliegen. Die Abgrenzung dieser Bereiche können der Abbildung A17 im Anhang A mit M1 bzw. M2 bezeichneten Flächen entnommen werden. In diesen durch Verkehrslärm hoch belasteten Bereichen werden weitergehende Maßnahmen erforderlich.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind innerhalb der Fläche M1 offenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen ⁴ unzulässig. Es können Ausnahmen von dieser Maßnahme zugelassen werden, soweit

- der schutzbedürftige Aufenthaltsraum über mindestens ein zu öffnendes Fenster verfügt, vor dem der Wert von 64 dB(A) am Tag eingehalten wird (bspw. Ausführung von offenen Wohnbereichen als durchgesteckte Aufenthaltsräume mit mindestens einem Fenster an der lärmabgewandten Fassade) oder

⁴ Schutzbedürftige Aufenthaltsräume im Sinne der DIN 4109-1 „Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen“ vom Januar 2018 bzw. der jeweils aktuell baurechtlich eingeführten Fassung

- wenn bauliche Maßnahmen nach dem Prinzip der Zweischaligkeit vor dem betroffenen Fenster ergriffen werden, wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone oder Prallscheiben, durch die der Beurteilungspegel des Verkehrslärms gemindert wird und ein Zielwert von 60 dB(A) vor dem Fenster nicht überschritten wird. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus öffnenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind innerhalb der Fläche M2 öffnenbare Fenster von schutzbedürftigen Aufenthaltsräumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können, unzulässig. Es können Ausnahmen von dieser Maßnahme zugelassen werden, soweit

- der schutzbedürftige Aufenthaltsraum über mindestens ein zu öffnendes Fenster verfügt, vor dem der Wert von 54 dB(A) in der Nacht eingehalten wird oder
- wenn bauliche Maßnahmen nach dem Prinzip der Zweischaligkeit vor dem betroffenen Fenster ergriffen werden, wie z. B. hinterlüftete Glasfassaden, vorgelagerte Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone oder Prallscheiben, durch die der Beurteilungspegel des Verkehrslärms gemindert wird und ein Zielwert von 50 dB(A) vor dem Fenster nicht überschreitet. Die Schallschutzmaßnahmen dürfen aus öffnenbaren, verschiebbaren oder faltbaren Elementen bestehen.

Schutz der Außenwohnbereiche

Im Plangebiet sind Flächen vorhanden, auf denen am Tag Beurteilungspegel von >60 dB(A) vorliegen. Die Abgrenzung dieses Bereiches kann der Abbildung A17 im Anhang A der mit M3 bezeichneten Fläche entnommen werden. In diesen Bereichen werden weitergehende Maßnahmen zum Schutz der Außenwohnbereiche erforderlich.

Zum Schutz vor dem Verkehrslärm sind auf der Fläche M3 lediglich umschlossene Außenwohnbereiche wie z. B. Wintergärten, (teil-)verglaste Loggien oder Balkone zulässig, durch die der Zielwert von 60 dB(A) 2,0 m über der Mitte des Außenwohnbereichs eingehalten wird. Die Umschließungen dürfen aus verschiebbaren und faltbaren Elementen bestehen.

Es können Ausnahmen von dieser Festsetzung zugelassen werden, soweit die Wohneinheit über mindestens einen Außenwohnbereich verfügt, bei dem der Beurteilungspegel von 60 dB(A) eingehalten wird.

Das Schallschutzkonzept zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen.

7 Gewerbelärm

Südöstlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Gaststätte (Hauptstraße 24 A). Die Lage der Gaststätte kann Abbildung A18 im Anhang A entnommen werden. Durch das Änderungsverfahren des Bebauungsplans ändert sich die immissionsschutzrechtliche Situation für die Gaststätte vom Grundsatz her nicht. Die Gaststätte musste bereits vor dem Änderungsverfahren auch an planungsrechtlich zulässigen Nutzungen, hier im Geltungsbereich des Ursprungsbebauungsplans „Zwischen den Dörfern“, die Einhaltung der Immissionsrichtwerte der TA Lärm gewährleisten. Durch das Änderungsverfahren vergrößert sich das Baugebiet auch in räumlicher Nähe zu der Gaststätte (Einbeziehung des Flurstücks 442/7). Im Zuge der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm wird auf diesem Grundstück ein Freifeldpunkt (Immissionsort IO01) berück-

sichtigt. Ein weiterer zusätzlicher Immissionsort (IO02) wird in räumlicher Nähe zu diesem Erweiterungsbe-
reich gesetzt. Weitere Bereiche, die nicht von Änderungen betroffen sind, werden nicht vertiefend unter-
sucht. Dieser Bereich ist zudem bereits bebaut (Hauptstraße 24 B).

7.1 Betriebs- und Nutzungsbeschreibung und Annahmen im Modell

Bei der gastronomischen Nutzung in der Hauptstraße 24 A handelt es sich um eine Gaststätte mit kleiner
Speisekarte. Die Gaststätte verfügt über 2 Bundeskegelbahnen und weitere Spielmöglichkeiten (Billard und
Dart) im Inneren des Gebäudes sowie einen kleineren Biergarten im Freien westlich der Kegelbahn. Der Bier-
garten umfasst rund 20 Sitzplätze. Nach Aussagen des Betreibers öffnet die Gaststätte täglich (außer don-
nerstags) um 16.00 Uhr und ist bis 21.00 Uhr geöffnet. Laut Genehmigung darf die Gaststätte bis 24.00 Uhr
geöffnet sein. Östlich der Gaststätte befinden sich Stellplätze für die Gäste. Der Parkplatz ist über die Haupt-
straße erschlossen.

Die Geräuscheinwirkungen aufgrund des Betriebs der Kegelbahnen und der Kommunikationsgeräusche der
Gäste im Inneren der Gaststätte spielen im Plangebiet keine schalltechnisch relevante Rolle und sind somit
nicht untersuchungsrelevant. Es befinden sich am Gebäude keine Fenster, die zum Plangebiet hin ausgerich-
tet sind. Eine Andienung von Lkw (bspw. Getränkelieferung) findet nicht regelmäßig statt. Die Be- und Entla-
dung der Waren findet im Bereich des Parkplatzes statt und die dadurch entstehenden Geräusche werden
durch das Gebäude der Gaststätte Richtung Plangebiet abgeschirmt. Schalltechnische Konflikte sind durch
die beschriebenen Andienungen im Plangebiet nicht zu erwarten.

Der Biergarten ist nicht regelmäßig geöffnet. Nur in seltenen Fällen wird die Fläche auch im Nachtzeitraum
(nach 22.00 Uhr) genutzt. Eine Beschallungsanlage für Hintergrundmusik kommt nicht zum Einsatz. Schall-
technisch relevant sind die Kommunikationsgeräusche der Gäste im Freien sowie die Parkbewegungen der
Pkw der Gäste. Die Anzahl der Fahrzeugbewegungen wird in Anlehnung an die Tabelle 33 der Parkplatzlärm-
studie [12] eruiert.

Die Bewirtung von Gästen nach 22.00 Uhr findet nur selten statt. Erste Berechnungen haben aufgezeigt, dass
eine Einhaltung des Immissionsrichtwerts aufgrund der räumlichen Nähe zu den bereits planungsrechtlich
zulässigen schutzbedürftigen Nutzungen nicht möglich ist. Aus diesem Grund wird zur Beurteilung einer Be-
wirtung nach 22.00 Uhr der gebietsunabhängige Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) her-
angezogen.

Folgende Annahmen werden im schalltechnischen Modell berücksichtigt:

Tageszeit (06.00-22.00 Uhr):

- Kommunikationsgeräusche von 20 Gästen im Biergarten, gehobenes Sprechen von 50 % der Gäste
zwischen 16.00 und 22.00 Uhr (B01)
- 72 Pkw-Fahrbewegungen der Gäste zwischen 16.00 und 22.00 Uhr (P01)

Nachtzeit (22.00-06.00 Uhr – lauteste Nachtstunde):

- Kommunikationsgeräusche von 20 Gästen im Biergarten, gehobenes Sprechen von 50 % der Gäste
(B01)
- 12 Pkw-Fahrbewegungen der Gäste (P01)

Die Lage und Bezeichnung der Schallquellen können der Abbildung A18 im Anhang A entnommen werden.

7.2 Emissionsdaten

Kommunikationsgeräusche Gäste

Für die Kommunikationsgeräusche der Gäste im Biergarten wird der Ansatz „Sprechen gehoben“ nach VDI3770 [13] herangezogen. Der zu berücksichtigende Schalleistungspegel L_{WA} für jede sprechende Person beträgt:

- Sprechen gehoben 70,0 dB(A).

Nach [13] erhöht die Sprachverständlichkeit die Störwirkung von Geräuschen. Daher wird für Personenzahlen bis 130 ein Zuschlag für die Impulshaltigkeit in Abhängigkeit zur Personenzahl berücksichtigt. Der Zuschlag beträgt im vorliegenden Fall 5 dB. Die Objekthöhe wird mit 1,6 m über Grund angenommen.

Parkvorgänge von Pkw

Nach der Parkplatzlärmstudie [12] werden die Stellplätze der Pkw als Flächenschallquelle modelliert. Für die Stellplatzfläche wird ein Ausgangsschalleistungspegel L_{W0} von 63 dB(A) je Stellplatz und Stunde zzgl. Korrekturen und Zuschlägen für Bewegungshäufigkeit B, Parkplatzart K_{PA} , Durchfahrtanteil K_D , Fahrbahnoberflächen K_{Stro} und Impulshaltigkeit K_I angesetzt.

Für den Parkplatz wird die Parkplatzart „Gaststätten“ mit einem Zuschlag für die Parkplatzart $K_{PA} = 3$ dB, für die Impulshaltigkeit $K_I = 4,0$ dB und für die Straßenoberflächen $K_{Stro} = 0,5$ dB gewählt. Eine Pegelerhöhung infolge des Durchfahr- und Parksuchverkehrs von 3,0 dB ist ebenfalls berücksichtigt.

Die Objekthöhe wird mit 0,5 m über Grund angenommen.

Berücksichtigung der Einwirkzeiten der Schallquellen

Die angegebenen Schalleistungspegel der Schallquellen beziehen sich auf eine durchgehende Einwirkzeit und bei Parkbewegungen auf eine Bewegung je Stellplatz und Stunde. Zur Berücksichtigung der tatsächlichen Zahl der Vorgänge bzw. der tatsächlichen Einwirkzeiten erfolgt eine Korrektur (dL_w) für die Zeitbereiche Tag (06.00-22.00 Uhr) und Nacht (22.00-06.00 Uhr). Die Korrekturen werden wie folgt ermittelt:

Beurteilungszeitraum Tag (16 h)

$$dL_w(L_rT) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{16} \right)$$

Beurteilungszeitraum Nacht (1 h, „lauteste Nachtstunde“)

$$dL_w(L_rN) = 10 \cdot \log \left(\frac{\text{Zahl der Vorgänge bzw. Einwirkzeit gesamt [h]}}{1} \right)$$

Die Schallquellen werden mit einem repräsentativen Frequenzspektrum umgesetzt. Die räumliche Lage und die Bezeichnung der Schallquellen sind der Abbildungen A18 im Anhang A zu entnehmen. Im Anhang B sind in der Tabelle B03 als Ausdruck aus dem Berechnungsprogramm u. a. die der schalltechnischen Berechnung zugrunde liegenden Schalleistungspegel aller Schallquellen sowie die mittlere Ausbreitungsberechnung dargestellt.

Spitzenpegel

Maßgebliche Spitzenpegel können durch Rufe der Gäste hervorgerufen werden. Nach [13] können durch Rufen Spitzenpegel bis 86 dB(A) auftreten. Für das Türenschiagen von Pkw wird ein Maximalpegel von 97,5 dB(A) nach [12] angesetzt.

Das Schallberechnungsprogramm sucht automatisiert für jeden Immissionsort den nächstgelegenen Bereich aus und ermittelt den Spitzenpegel. Gibt es mehrere Quellen, die einen Beitrag zum Maximalpegel liefern könnten, werden deren Teilpegel am Immissionsort als nicht koinzidierend angesehen; nur die Quelle mit dem höchsten Maximalpegel ist ergebnisrelevant. Die mittlere Ausbreitungsberechnung für die Spitzenpegel ist in Anhang B in Tabelle B04 dargestellt.

7.3 Ermittlung der Geräuschimmissionen

Die Immissionsprognose von Anlagenlärm erfolgt nach A.2.3 der TA Lärm (detaillierte Prognose). Zur Durchführung der Ausbreitungsberechnungen wird als Berechnungsvorschrift die

- DIN ISO 9613-2 „*Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren*“ vom Oktober 1999 [14]

herangezogen.

Der Schallausbreitungsberechnung liegen in der Regel Oktav-Schallpegel im Frequenzbereich von 63 Hz bis 8.000 Hz zugrunde. Es wird zwischen dem allgemeinen Verfahren (frequenzabhängige Berechnung unter Berücksichtigung der akustischen Eigenschaften der Bodenbereiche in Quellnähe, Mittel- und Empfängerbereich) und dem alternativen Verfahren (frequenzunabhängiger Berechnung) unterschieden. Im vorliegenden Fall wird das allgemeine Verfahren herangezogen. Als Bodenfaktor zur Beschreibung der akustischen Eigenschaften des Bodens wird im Untersuchungsgebiet teils schallharter und teils schallweicher Boden in Ansatz gebracht.

Die von einer Schallquelle in größeren Entfernungen hervorgerufenen Schallimmissionen weisen bedingt durch die je nach Wetterlage stark unterschiedlichen Ausbreitungsbedingungen zum Teil erhebliche Schwankungen auf. In der Regel werden die höchsten Pegel am Immissionsort bei Mitwindbedingungen (Wind weht von der Schallquelle zum Immissionsort) ermittelt. Der über einen längeren Zeitraum, d. h. über alle auftretenden Wetterlagen energetisch gemittelte Schalldruckpegel ist im Allgemeinen kleiner als der Mitwind-Mittelungspegel. Je näher die Schallquelle am Immissionsort liegt, umso geringer wirken sich meteorologische Einflüsse auf die Schallausbreitung aus. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Zur Ermittlung der Geräuscheinwirkungen werden Einzelpunktberechnungen an Freifeldpunkten durchgeführt. Die Lage der Immissionsorte ist in der Abbildung A18 im Anhang A ersichtlich. Es werden Schallreflexionen bis zur dritten Reflexion berücksichtigt. Der Berechnung des Dämpfungsfaktors wird eine Temperatur von 10 °C mit einer Luftfeuchtigkeit von 70 % bei Normaldruck zugrunde gelegt. Ausgehend von der Schallleistung der Emittenten berechnet die Ausbreitungssoftware unter Beachtung der Ausbreitungsrichtlinien, der Topografie, der Abschirmung und der Reflexionen an Gebäuden den Immissionspegel der einzelnen Emittenten.

7.4 Darstellung der Berechnungsergebnisse

Die nachfolgende Abbildung zeigt die Berechnungsergebnisse:

Abbildung A18 Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel und Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag | Nacht

In der Abbildung werden die Beurteilungs- und Spitzenpegel in Form von Pegeltabellen dargestellt. In der 1. Zeile der Pegeltabelle sind die jeweilige Schutzwürdigkeit, die maßgeblichen Immissionsrichtwerte (Tag Regelereignis/Nacht seltenes Ereignis/Nacht Regelereignis) und der zulässige Spitzenpegel (Nacht Regelereignis) dargestellt. In der 1. Spalte wird das jeweilige Geschoss angegeben. In der 2. bis 4. Spalte sind die Beurteilungspegel und in der 5. Spalte der Spitzenpegel dargestellt. Eine schwarze Schreibweise des Pegels bedeutet, dass der maßgebliche Immissionsrichtwert bzw. Spitzenpegel eingehalten bzw. unterschritten wird. Eine rote Schreibweise würde eine Überschreitung darstellen.

7.5 Beurteilung der Berechnungsergebnisse

Am **Tag** werden Beurteilungspegel zwischen 51 und 53 dB(A) ermittelt (Spalte 2 der Pegeltabelle). Der Immissionsrichtwert für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) wird sicher eingehalten.

Sofern der Biergarten auch nach 22.00 Uhr in der **Nacht** geöffnet hat, werden Beurteilungspegel zwischen 52 und 54 dB(A) ermittelt (Spalte 3 der Pegeltabelle). Der gebietsunabhängige Immissionsrichtwert für seltene Ereignisse von 55 dB(A) wird eingehalten. Bereits in der Bestandssituation ist die Gaststätte immissionsrechtlich eingeschränkt, am Immissionsort IO02 (Immissionsort Ursprungsbebauungsplan) werden Beurteilungspegel bis 54 dB(A) ermittelt. Die Anzahl der seltenen Ereignisse werden nach den Vorgaben der TA Lärm auf 10 Ereignisse begrenzt (an nicht mehr als 10 Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinanderfolgenden Wochenenden).

Durch die Parkbewegungen der Gäste werden Beurteilungspegel zwischen 33 und 39 dB(A) an den Immissionsorten hervorgerufen (Spalte 4 der Pegeltabelle). Der Immissionsrichtwert von 40 dB(A) wird sicher eingehalten.

Das Spitzenpegelkriterium wird an allen Immissionsorten sicher eingehalten. Der höchste Spitzenpegel beträgt 57 dB(A). Der zulässige Spitzenpegel von 60 dB(A) für allgemeine Wohngebiete wird um 3 dB unterschritten.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu dem Ergebnis, dass durch die Erweiterung des Wohngebietes die immissionsschutzrechtliche Situation für die Gaststätte nicht beeinträchtigt wird. Die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes auf Ebene der Bauleitplanung wird nicht erforderlich.

7.6 Aussagen zur Prognose

Bei der Untersuchung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Betriebs der Gaststätte wird von einer sehr hohen Besucheranzahl des Biergartens ausgegangen, um auch für einen solchen Tag den Schutz der Anwohner vor Lärm zu gewährleisten. Ebenso werden im Modell im Hinblick auf Emissionszeiten und -daten konservative Annahmen getroffen. Alle Emissionsdaten der berücksichtigten Schallquellen basieren auf autorisierten Daten und validierten Studien.

Die Ausbreitungsberechnung folgt der dem Stand der Technik entsprechenden DIN ISO 9613-2 „Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien“. Dabei werden alle topografischen und baulichen Gegebenheiten, die nach dieser Richtlinie einen relevanten Einfluss auf die Schallausbreitung haben können, berücksichtigt. Die Schallausbreitung erfolgt für den Anlagenlärm unter schallausbreitungsgünstigen Mitwindbedingungen ($C_0 = 0$ dB).

Die Qualität der Prognose ist maßgeblich von der Genauigkeit der Eingangsgrößen, der Nutzungsangaben und der Modellierung abhängig. Derzeit gibt es keine allgemein anerkannten und eingeführten Methoden zur Kennzeichnung der Qualität von Schallimmissionsprognosen. Eine Berechnung einer Standardabweichung oder sonstiger statistischer Kenngrößen ist durch die Komplexität der modellierten Situationen (u. a. Gebäudeabschirmung, Reflexionen, Eingangsdaten, Ungenauigkeiten der DIN ISO 9613-2) nicht möglich.

Aufgrund der konservativ gewählten Emissionsansätze kann davon ausgegangen werden, dass zukünftig niedrigere Geräuschemissionen zu erwarten sind und somit die Ergebnisse der Prognoseberechnungen eine höhere Geräuschbelastung als im Regelfall zu erwarten abbilden.

8 Zunahme des Verkehrslärms

Bei städtebaulichen Planungen ist die Zunahme des Verkehrslärms grundsätzlich in die Abwägung zur Bauleitplanung einzustellen. Im städtebaulichen Verfahren ist zu ermitteln, wie sich die zusätzlichen Verkehre des Planvorhabens auf das bestehende Straßennetz verteilen. Abhängig vom Einzelfall sind eine ausführliche Begründung zur Verträglichkeit der Verkehrszunahme bis zu organisatorischen Maßnahmen erforderlich, um die Zunahme des Verkehrslärms weitestgehend zu reduzieren.

Das Plangebiet wird über die Hauptstraße erschlossen. Diese dient als Gemeindestraße der Bündelung von Verkehren. Die Funktion der Straßen wird durch die Entwicklung des Plangebiets nicht geändert. Reine Anwohnerstraßen sind nicht durch eine Zunahme des Verkehrslärms betroffen. Auch der Ursprungsbebauungsplan sah die Anbindung über die Hauptstraße vor.

Der Ursprungsbebauungsplan „Zwischen den Dörfern“ hat bereits Wohnbebauung ausgewiesen. Die Mehrverkehre sind somit für die Anwohner erwartbar. Durch die geringfügige Vergrößerung des Plangebiets ergeben sich keine nennenswerten Veränderungen. Die Erwartbarkeit ist insbesondere gegeben, da die Planung von Wohnbebauung nur geringe Mehrverkehre verursacht.

Da die Planung die Errichtung von Wohngebäuden vorsieht, ist grundsätzlich mit einer vergleichbaren Verkehrszusammensetzung der bestehenden Verkehre und der Neuverkehre durch die Planung zu rechnen. Wohnbauvorhaben verursachen überwiegend Pkw-Verkehre. Ein erhöhter Anteil an Lkw-Verkehren ist durch die Planung nicht zu erwarten.

Die zuvor aufgeführten Gründe führen dazu, dass bereits bei Auffahren auf die Hauptstraße eine Vermischung mit den vorhandenen Verkehren erfolgt. Eine Unterscheidung der Verkehre aus dem Plangebiet zu den bestehenden Verkehren ist somit nicht möglich.

Aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen, der damit einhergehenden geringen Geräuscheinwirkungen, der gleichbleibenden Verkehrszusammensetzung und der Beibehaltung der Funktion der umliegenden Straßen sowie der dadurch gegebenen Verkehrsvermischung wird die Zunahme des Verkehrslärms als erwartbar und hinnehmbar eingestuft. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich nicht.

9 Zusammenfassung

Die Gemeinde Wasserliesch beabsichtigt die 3. Änderung des Bebauungsplans „Zwischen den Dörfern“. Der Planbereich befindet sich am nordöstlichen Bereich der Gemeinde unmittelbar südlich der Bundesstraße 419 Obermoselstraße. Der Gesamtbebauungsplan erhielt im Jahr 2004 Rechtskraft. Der östliche Bereich des Plangebietes ist bereits vollständig bebaut (1. Bauabschnitt), in dem westlichen Teilbereich (2. Bauabschnitt) ist bisher nur ein Gebäude errichtet. Die Gemeinde beabsichtigt die Realisierung des 2. Bauabschnittes. Durch die Neuordnung der privaten Baugrundstücke wird die Erschließung des Gebietes möglich. Die Erschließung und die überbaubaren Grundstücksflächen sind an die Parzellenstruktur anzupassen. In diesem Zusammenhang wird das Plangebiet bis zum nordöstlich verlaufenden Wirtschaftsweg ausgedehnt (Verschiebung der Baugrenzen im Vergleich zu dem Ursprungsbebauungsplan).

Nordöstlich grenzt die Bundesstraße 419 (Obermoselstraße), der Moselradweg und anschließend die Mosel an den Geltungsbereich des Bebauungsplans an. Südwestlich und nordwestlich befindet sich Bebauung entlang der Hauptstraße. Durch das Gemeindegebiet Wasserliesch verläuft die Schienenstrecke 3010 (Abschnitt Wasserliesch-Oberbillig, Obermoselstrecke). Auf der Mosel verkehren Schiffe. Nordöstlich des Planbereichs befindet sich die Gemeinde Igel. Dort verlaufen die Bundesstraße 49 sowie die Schienenstrecke 3140 (Abschnitt Ehrang-Igel, Trierer Weststrecke).

Südöstlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Gaststätte. Weitere geräuschintensive gewerbliche Nutzungen sind im Umfeld des Plangebietes nicht vorhanden.

Neben den Geräuscheinwirkungen auf schutzbedürftige Nutzungen innerhalb des Plangebietes ist die Zunahme des Verkehrslärms zu untersuchen.

Das schalltechnische Gutachten kommt zu den folgenden Ergebnissen.

Verkehrslärm

Als maßgebliche Beurteilungsgrundlage für den Verkehrslärm wird die DIN 18005 „Schallschutz im Städtebau“ vom Juli 2002 i. V. m. dem Beiblatt 1 vom Mai 1987 herangezogen. Zur Beurteilung der Geräuscheinwirkungen aufgrund des Verkehrslärms werden die Orientierungswerte für ein allgemeines Wohngebiet von 55 dB(A) tags und 45 dB(A) nachts herangezogen. Bei der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete von 64 dB(A) tags und 54 dB(A) nachts ist eine Geräuschsituation zu bewältigen, die weit über den gewünschten Orientierungswerten der DIN 18005 für Wohngebiete liegt. Das alleinige Vorsehen passiver Schallschutzmaßnahmen in Form von Schallschutzfenstern und zusätzlich schalldämmenden Lüftern für Schlafräume wird bei Neuplanungen als nicht sachgerecht und ausreichend eingestuft.

Sowohl am Tag als auch in der Nacht werden Beurteilungspegel deutlich über den Orientierungswerten der DIN 18005 ermittelt. In weiten Teilen des Plangebietes, insbesondere im Nachtzeitraum, werden auch die Immissionsgrenzwerte für Mischgebiete überschritten. Bei Überschreiten dieser Werte kommt dem Schallschutz eine besondere Bedeutung zu. Planvorhaben lassen sich nur noch entwickeln, sofern eine Vielzahl an Schallschutzmaßnahmen ergriffen wird. Es sind verschiedene Schallschutzkonzepte untersucht und diskutiert worden. Folgende Maßnahmen werden aufgrund des einwirkenden Verkehrslärms zum Schutz schutzbedürftiger Räume zur Festsetzung in den Bebauungsplan vorgeschlagen:

- Errichtung eines Schallschutzwalles auf einer nordwestlich des Plangebietes gelegenen Fläche mit einer Höhe über Straßenoberkante der B 419 von 3,0 m und einer Länge von 57,0 m,

- Anforderungen an die Außenbauteile (passive Schallschutzmaßnahmen) nach DIN 4109 gegen Verkehrslärm im gesamten Plangebiet,
- Vorgabe einer ausreichenden schallgedämmten technischen Be- und Entlüftung in schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden können (im gesamten Plangebiet),
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 60 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung der Außenwohnbereiche bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der Außenwohnbereiche,
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 64 dB(A) am Tag: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit,
- Überschreitung eines Beurteilungspegels von 54 dB(A) in der Nacht: Vorgabe zur Orientierung von schutzbedürftigen Räumen, die zum Nachtschlaf genutzt werden bzw. zu einem ausreichenden baulichen Schutz der schutzbedürftigen Räume nach dem Prinzip der Zweischaligkeit.

Das Schallschutzkonzept zum Schutz vor dem einwirkenden Verkehrslärm ist verbindlich im Bebauungsplan festzusetzen.

Gewerbelärm

Südöstlich des Geltungsbereiches befindet sich eine Gaststätte (Hauptstraße 24 A). Die Einwirkungen des Gewerbelärms werden in Konkretisierung der DIN 18005 nach der „Sechsten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm, TA Lärm)“ beurteilt und bewertet. Im Zuge der schalltechnischen Untersuchungen zum Gewerbelärm werden keine schalltechnischen Konflikte ermittelt. Die Erarbeitung eines Schallschutzkonzeptes wird nicht erforderlich.

Zunahme des Verkehrslärms

Durch die Entwicklung des Plangebiets wird zusätzlicher Verkehr auf den vorhandenen Straßenabschnitten generiert. Für die Aufgabenstellung „Zunahme des Verkehrslärms“ gibt es keine rechtlich fixierte Beurteilungsgrundlage. Die planbedingte Zunahme des Verkehrslärms ist im Einzelfall zu prüfen und zu beurteilen.

Aufgrund der geringen Zahl zusätzlicher Fahrzeugbewegungen, der damit einhergehenden geringen Geräuscheinwirkungen, der gleichbleibenden Verkehrszusammensetzung und der Beibehaltung der Funktion der umliegenden Straßen sowie der dadurch gegebenen Verkehrsvermischung wird die Zunahme des Verkehrslärms als erwartbar und hinnehmbar eingestuft. Ein Anspruch auf Schallschutzmaßnahmen ergibt sich nicht.

Sankt Wendel, 14. Februar 2024

Bericht verfasst durch



Sandra Banz
Geschäftsführerin

10 Quellenverzeichnis

- [1] Baugesetzbuch in der Fassung der Bekanntmachung vom 03. November 2017 (BGBl. I S. 3634), zuletzt geändert am 20. Dezember 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 394).
- [2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz - BImSchG), in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), zuletzt geändert am 26. Juli 2023 (BGBl. 2023 I Nr. 202).
- [3] DIN 18005-1 "Schallschutz im Städtebau - Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung", vom Juli 2023.
- [4] Beiblatt 1 zu DIN 18005, Teil 1 "Schallschutz im Städtebau - Berechnungsverfahren - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung", vom Juli 2023.
- [5] Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV), vom 20. Juni 1990 (BGBl. I S. 1036), zuletzt geändert am 04. November 2020 (BGBl. I S. 2334).
- [6] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm), vom 26. August 1998 (BGBl. Nr. 26/1998 S. 503), zuletzt geändert am 01. Juni 2017 (BAnz AT 08. Juni 2017 B5).
- [7] Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes (Sportanlagenlärmschutzverordnung - 18. BImSchV), vom 18. Juli 1991 (BGBl. I S. 1588, 1790), zuletzt geändert am 08. Oktober 2021 (BGBl. I S. 4644).
- [8] DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" mit den Teilen DIN 4109-1 "Schallschutz im Hochbau - Teil 1: Mindestanforderungen" und DIN 4109-2 "Schallschutz im Hochbau - Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen", vom Januar 2018.
- [9] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-19, Ausgabe 2019, Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur, eingeführt durch das Allgemeine Rundschreiben Straßenbau Nr. 19/2020 vom 24. November 2020.
- [10] Verkehrsprognose auf demografischer Grundlage (Basisjahr 2010/2011) - Teil 1 Rheinland-Pfalz gesamt, VERTEC Verkehrsplanung/Verkehrstechnik, vom Dezember 2012.
- [11] Anlage 2 zur 16. BImSchV "Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege (Schall 03)", Ausgabe 2014 in der Fassung der Bekanntmachung vom 18. Dezember 2014 (BGBl. I 2014, S. 2271-2313).
- [12] Parkplatzlärmstudie - Empfehlungen zur Berechnung von Schallemissionen aus Parkplätzen, Autohöfen und Omnibusbahnhöfen sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. überarbeitete Auflage, Bayerisches Landesamt für Umwelt, vom August 2007.
- [13] VDI 3770 "Emissionskennwerte von Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen", vom September 2012.
- [14] DIN ISO 9613-2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", vom Oktober 1999.

Anhang

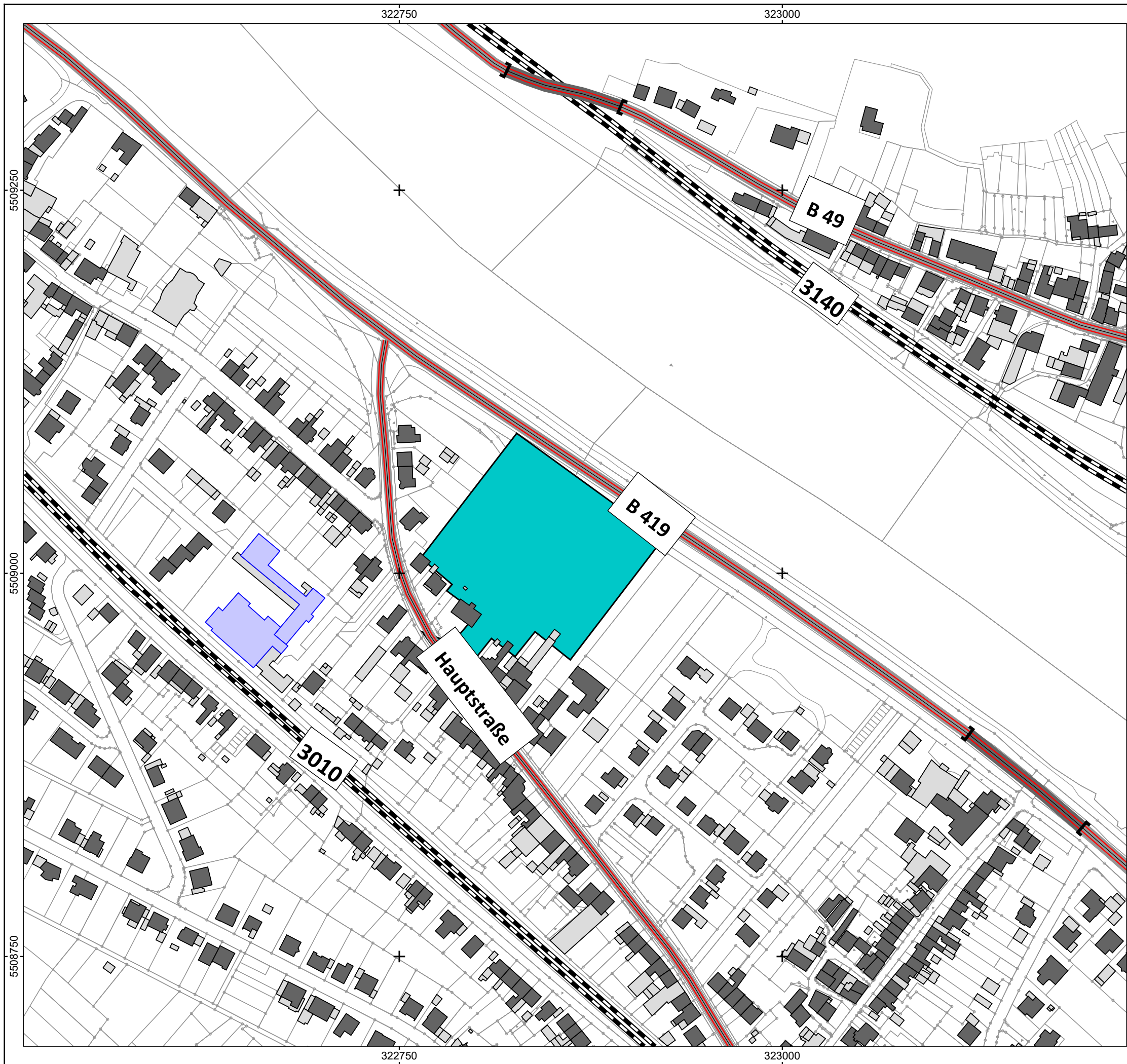
Anhang A – Abbildungen

Abbildung A01	Übersichtslageplan
Abbildung A02	Entwurf des Bebauungsplans, Stand November 2023
Abbildung A03	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A04	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A05	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A06	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A07	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A08	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A09	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe, ebenerdiger Aufenthaltsbereiche Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A10	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A11	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A12	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag
Abbildung A13	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A14	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Tag

Abbildung A15	Verkehrslärm, Beispielhafte Bebauung, Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel, Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m, Beurteilungszeitraum Nacht
Abbildung A16	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m
Abbildung A17	Verkehrslärm, Freie Schallausbreitung, Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m, Abgrenzung weiterer Flächen mit erhöhtem Schallschutz
Abbildung A18	Gewerbelärm, Einzelpunktberechnung, Beurteilungspegel und Spitzenpegel, Beurteilungszeitraum Tag Nacht

Anhang B – Tabellen

Tabelle B01	Straßenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B02	Schienenverkehrslärm, Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel
Tabelle B03	Gewerbelärm, Beurteilungspegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte
Tabelle B04	Gewerbelärm, Spitzenpegel, Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Übersichtslageplan

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Plangebiet
- Straße
- Schienenachse

A3, Maßstab 1:2.500

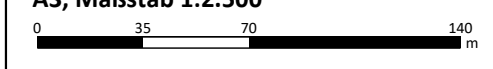


Abbildung A01

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Entwurf des Bebauungsplans
Stand Dezember 2023

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

A3, Maßstab 1:750

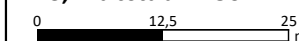
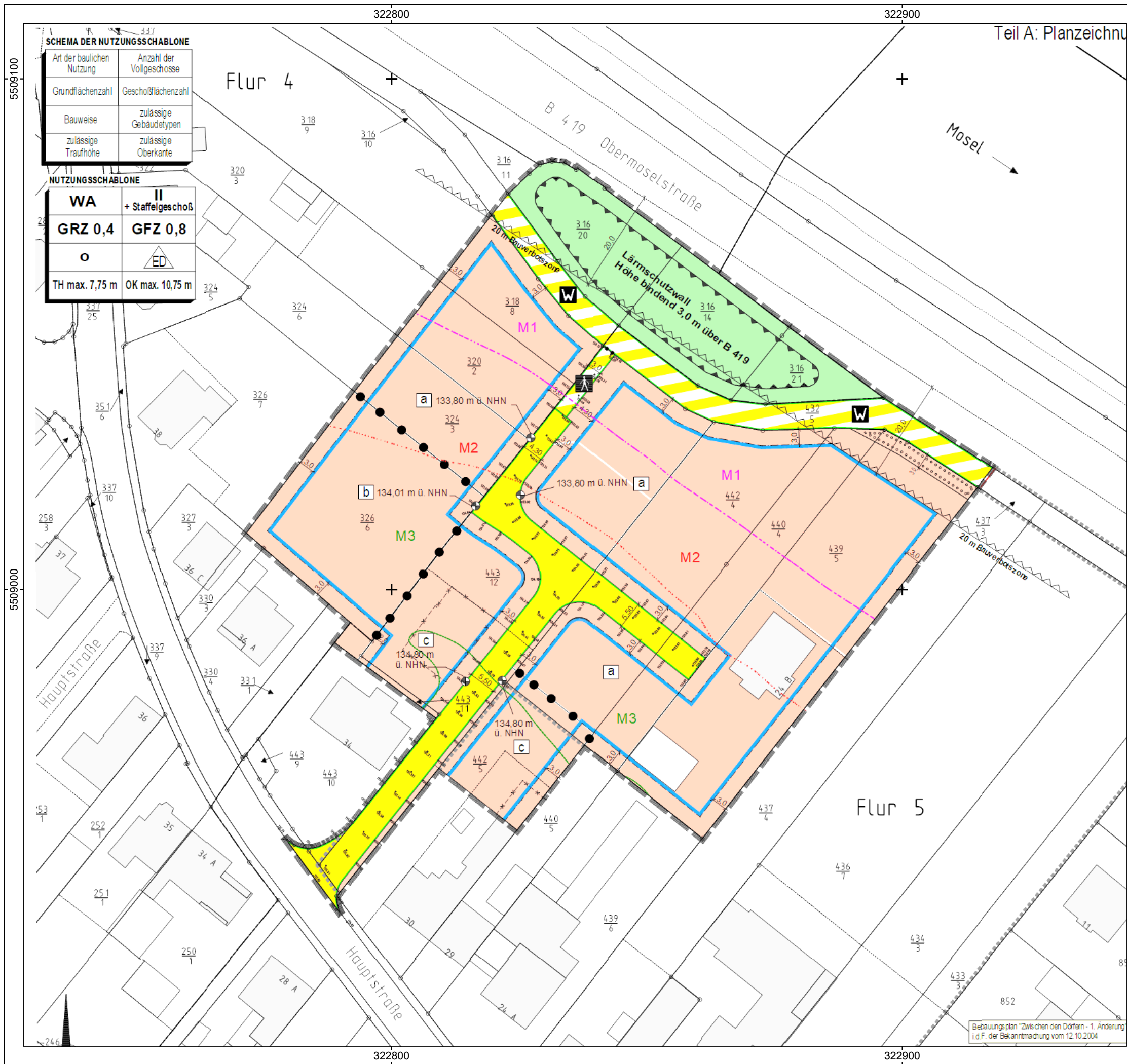
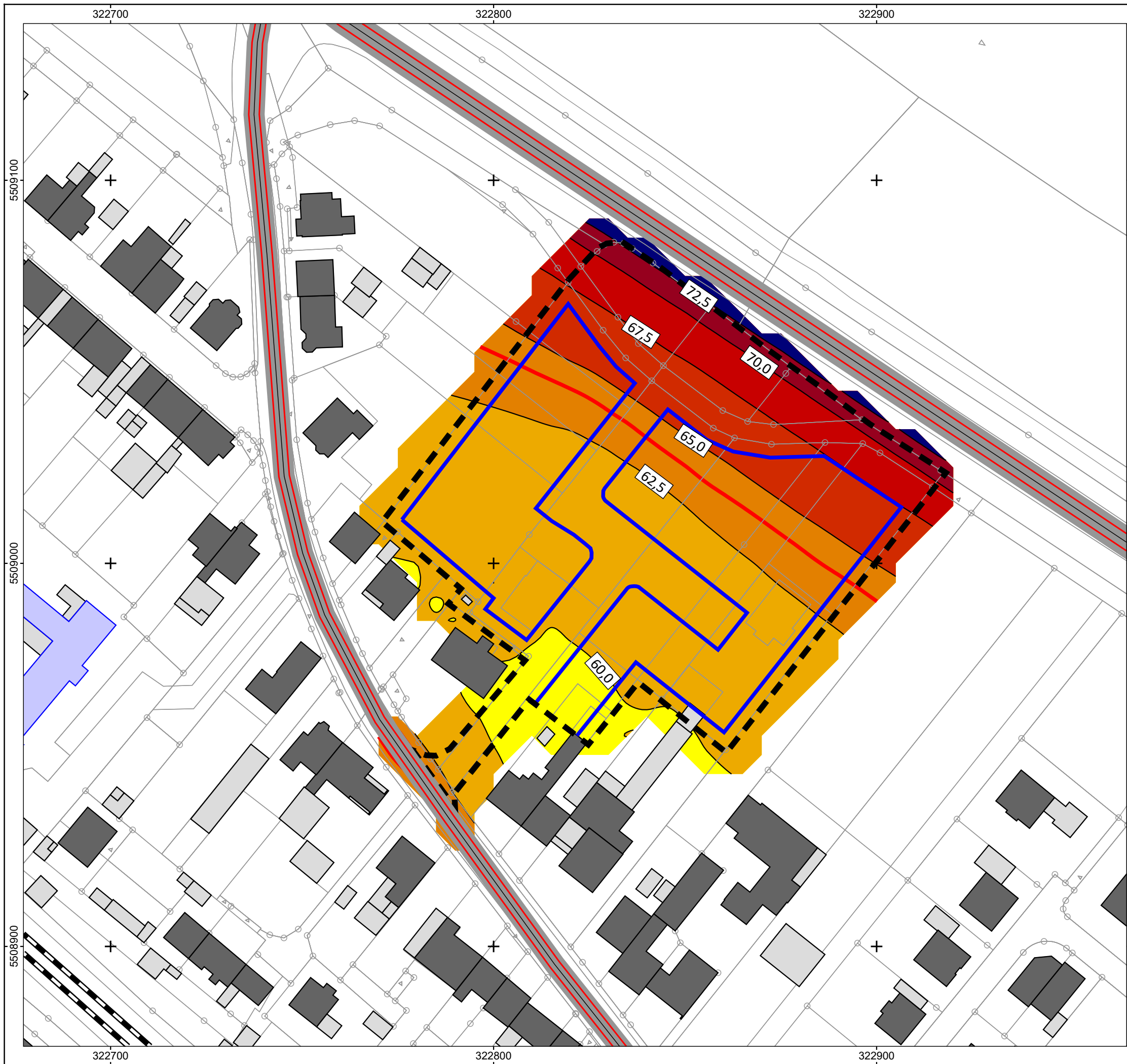


Abbildung A02



Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern - 1. Änderung
i.d.F. der Bekanntmachung vom 12.10.2004



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Verkehrslärm
 Freie Schallausbreitung
 Rasterlärnkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb
 Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrT in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 47,5
	Nebengebäude		47,5 < <= 50,0
	Geltungsbereich		50,0 < <= 52,5
	Baugrenzen		52,5 < <= 55,0 WA
	Straße		55,0 < <= 57,5
	Schieneachse		57,5 < <= 60,0
	64 dB(A) Linie		60,0 < <= 62,5
			62,5 < <= 65,0
			65,0 < <= 67,5
			67,5 < <= 70,0
			70,0 < <= 72,5
			72,5 < <= 75,0



Abbildung A03








**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche

Beurteilungszeitraum Tag

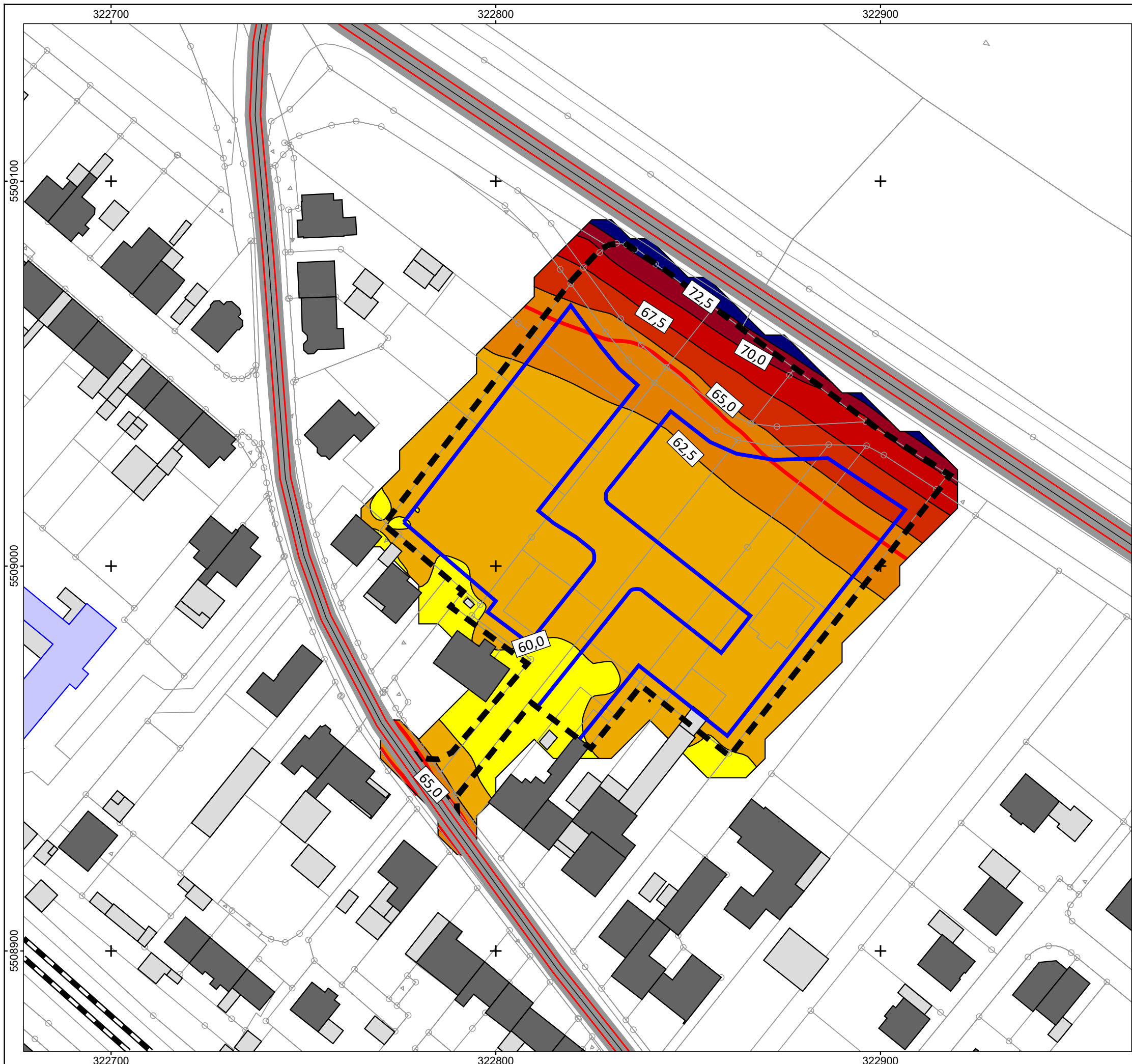
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  64 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

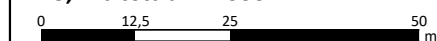
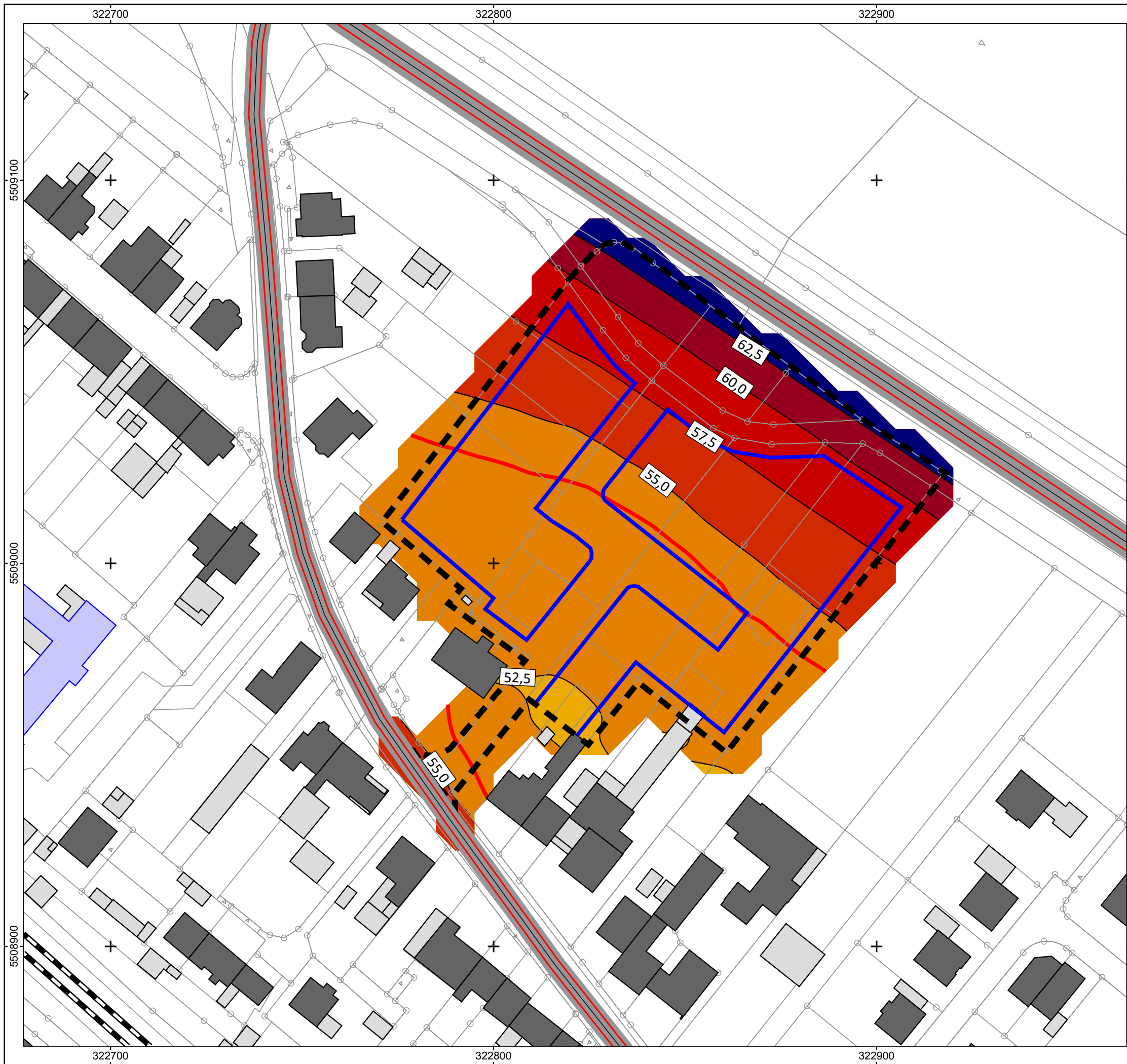


Abbildung A04



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärnkarte, höchster Beurteilungspegel

Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Schienenachse
- 54 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrN
in dB(A)**

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

A3, Maßstab 1:1.000

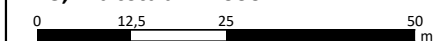


Abbildung A05

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch









Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärnkarte, höchster Beurteilungspegel

Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m













Beurteilungszeitraum Tag

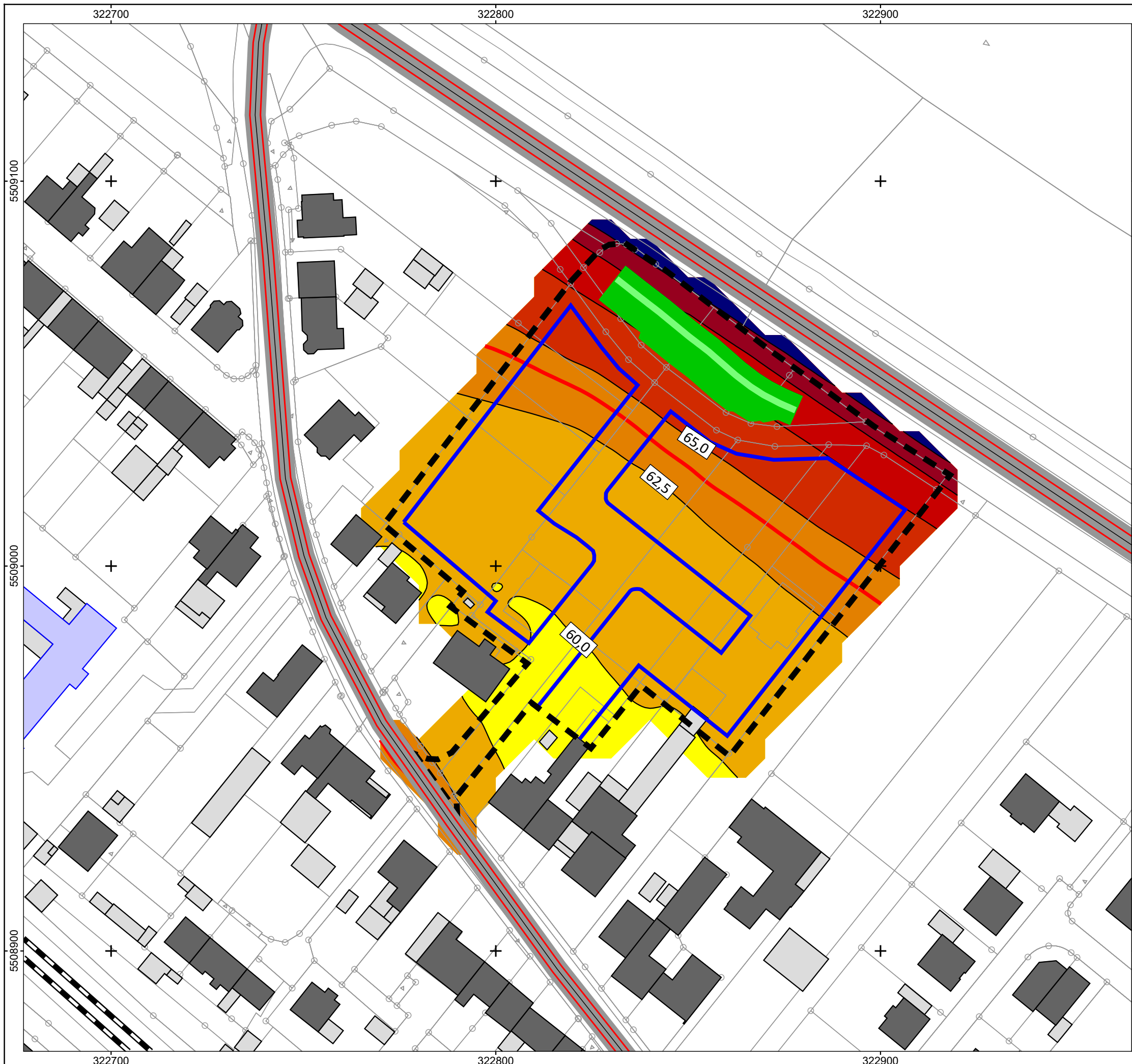
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall
-  64 dB(A) Linie

Pegelwerte LrT
in dB(A)

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

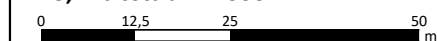
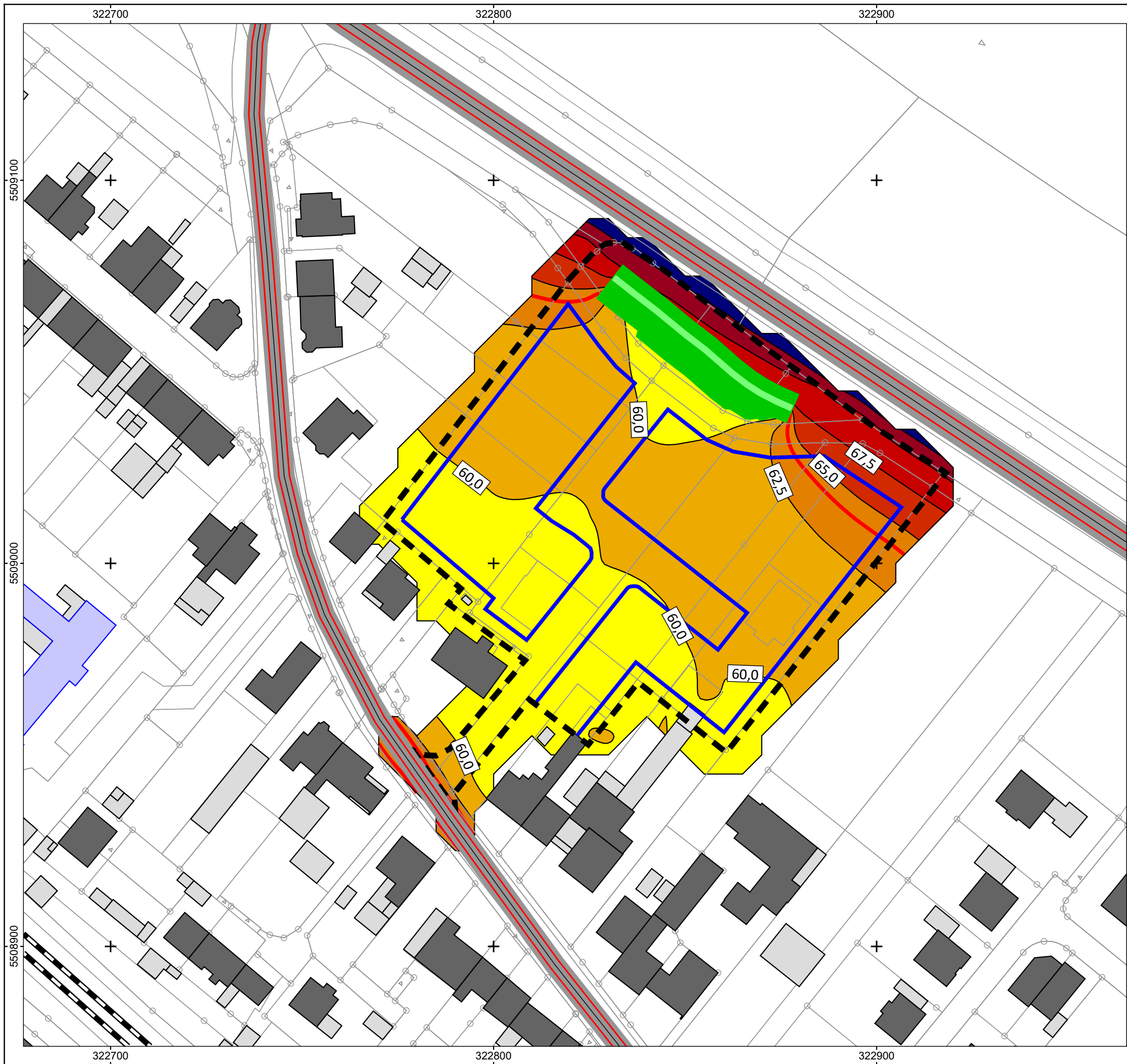


Abbildung A06



Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Verkehrslärm
 Freie Schallausbreitung
 Rasterlärnkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche
 Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m
 Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb
 Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung		Pegelwerte LrT in dB(A)	
	Hauptgebäude		<= 47,5
	Nebengebäude		47,5 < <= 50,0
	Geltungsbereich		50,0 < <= 52,5
	Baugrenzen		52,5 < <= 55,0 WA
	Straße		55,0 < <= 57,5
	Schieneachse		57,5 < <= 60,0
	Lärmschutzwall		60,0 < <= 62,5
	64 dB(A) Linie		62,5 < <= 65,0
			65,0 < <= 67,5
			67,5 < <= 70,0
			70,0 < <= 72,5
			72,5 < <= 75,0

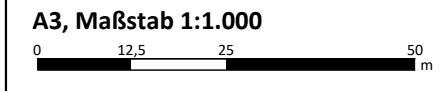


Abbildung A07

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**









Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m













Beurteilungszeitraum Nacht

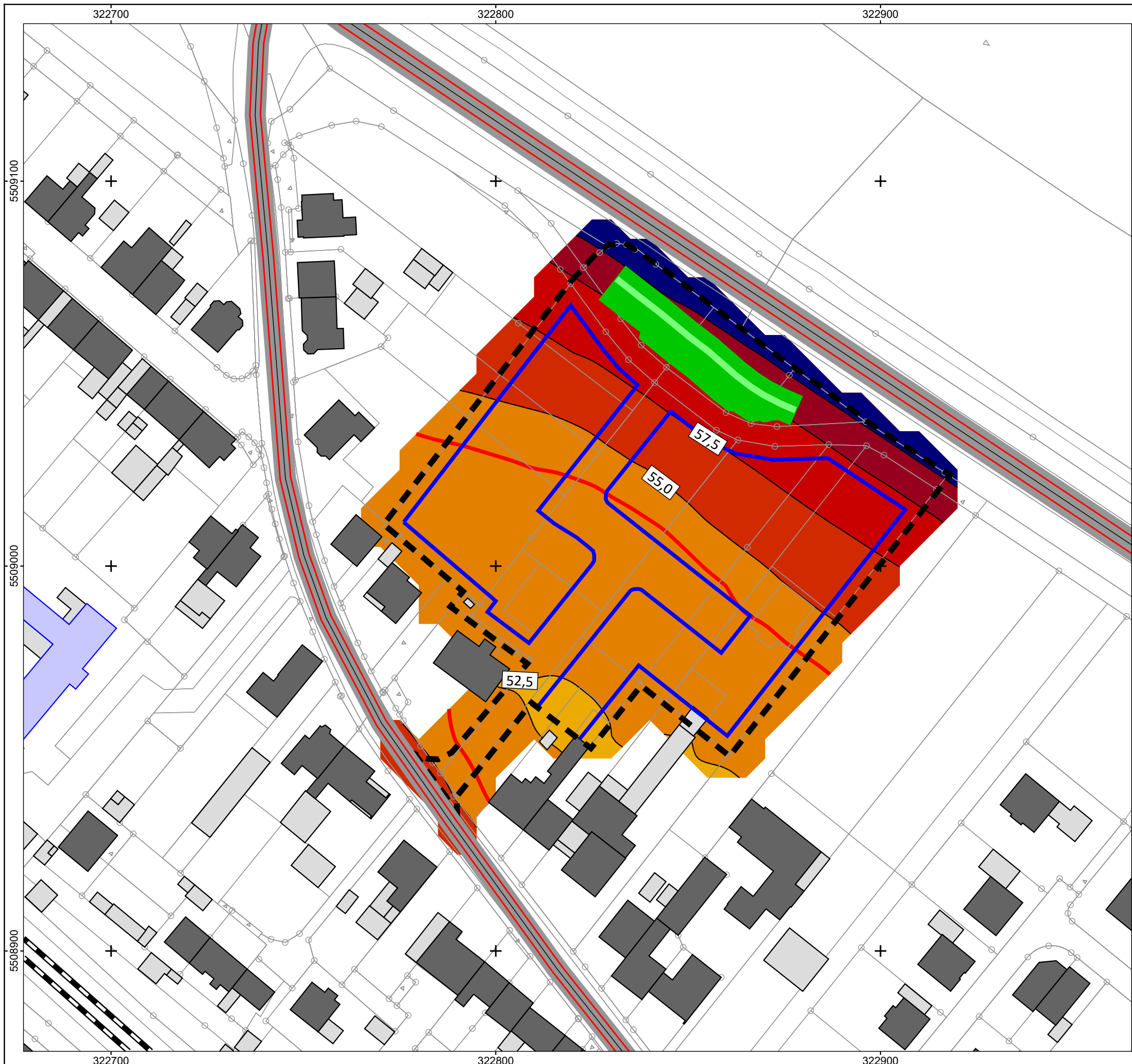
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall
-  54 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrN
in dB(A)**

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

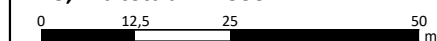


Abbildung A08

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm

Beispielhafte Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel
Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche
Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Tag

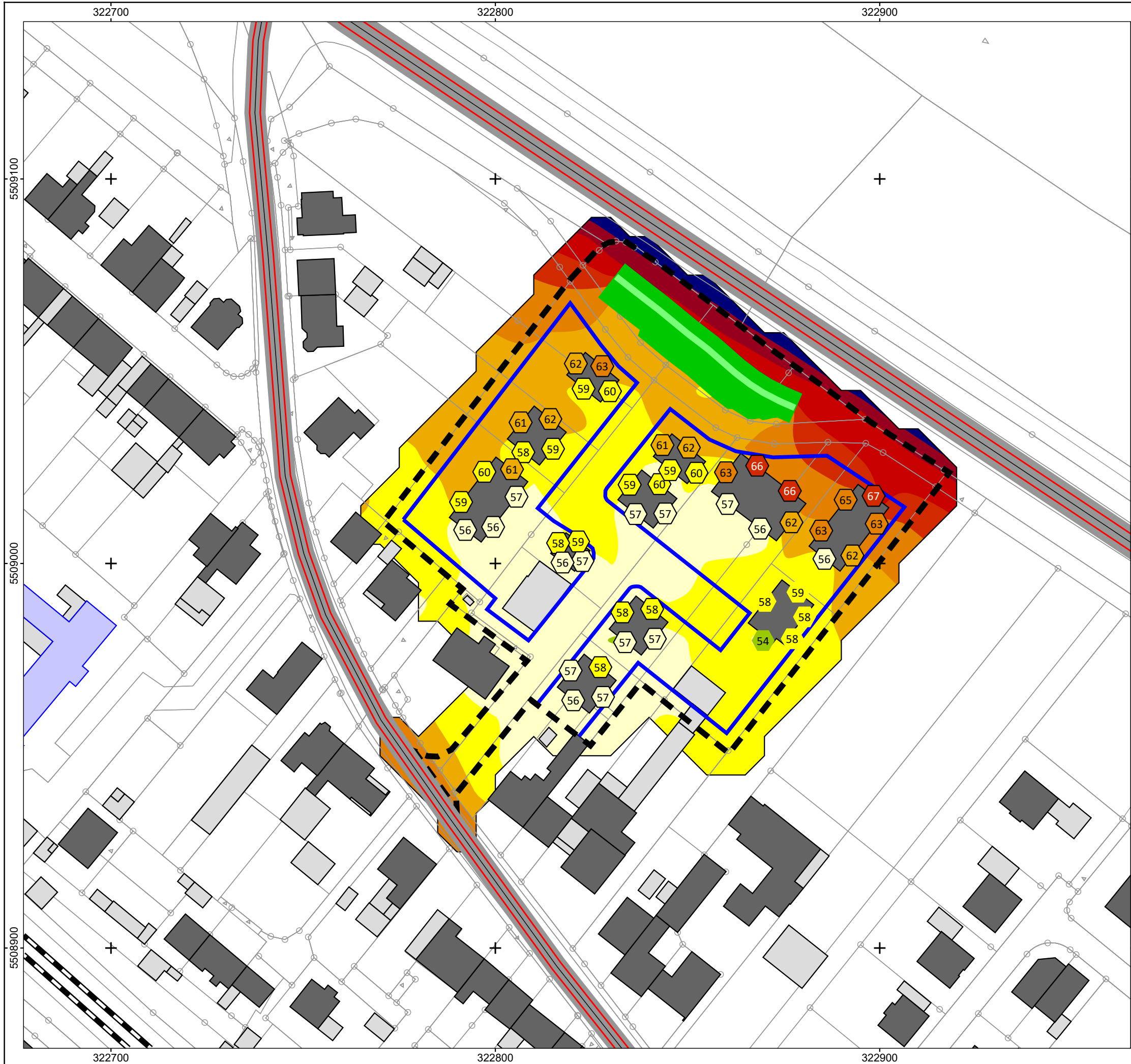
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Schienenachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

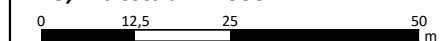


Abbildung A09

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Verkehrslärm
Beispielhafte Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m

Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Schienenachse
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

A3, Maßstab 1:1.000

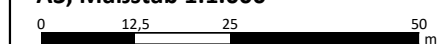
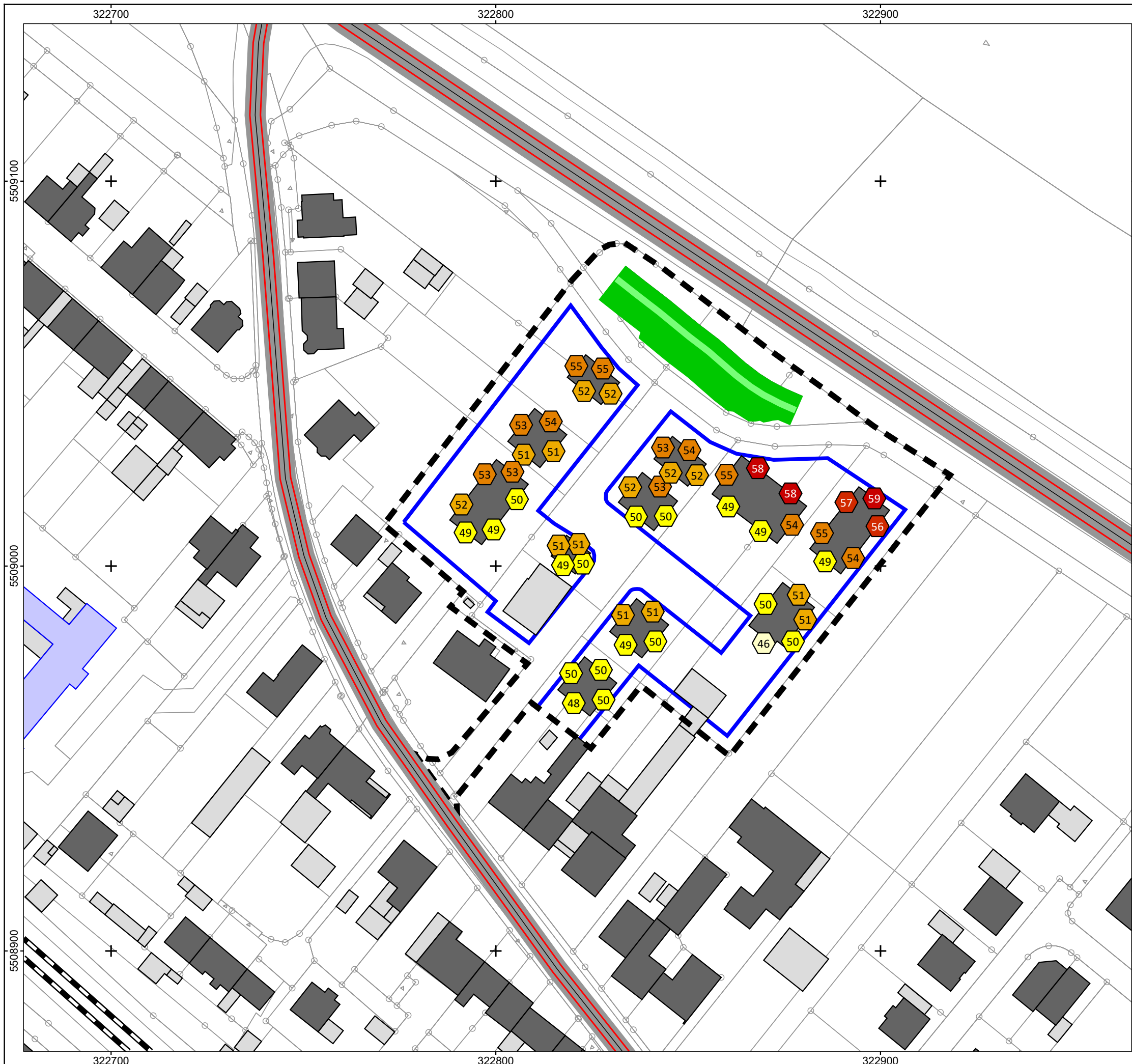


Abbildung A10












**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, höchster Beurteilungspegel













Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination,
Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Tag

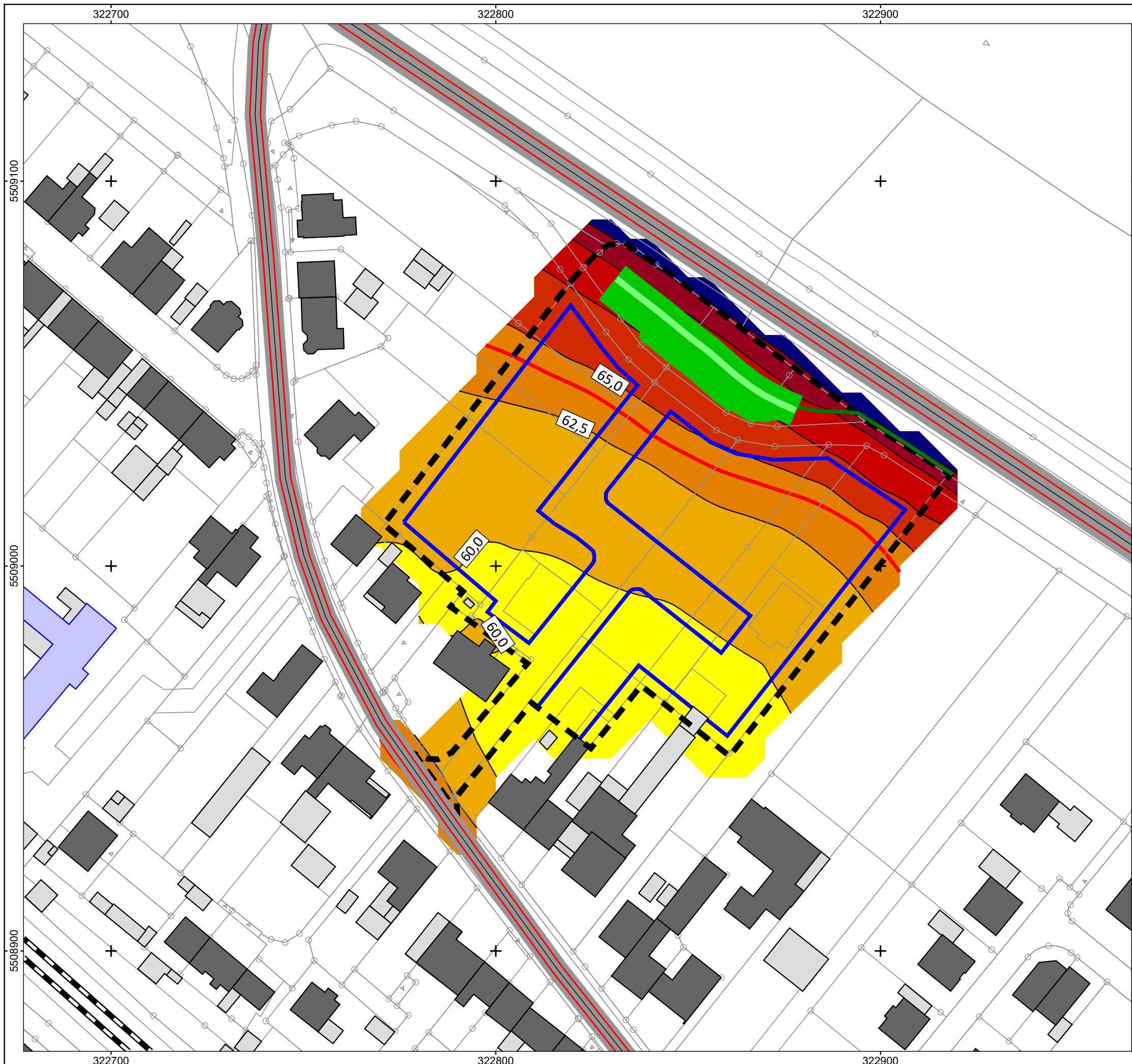
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall
-  Lärmschutzwand
-  64 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

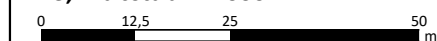


Abbildung A11










**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm













Freie Schallausbreitung
Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche
Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Tag

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall
-  Lärmschutzwand
-  64 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

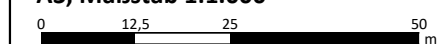


Abbildung A12










**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Rasterlärnkarte, höchster Beurteilungspegel













Maßnahme 2: Schallschutzwand-Wand-Kombination,
Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Nacht

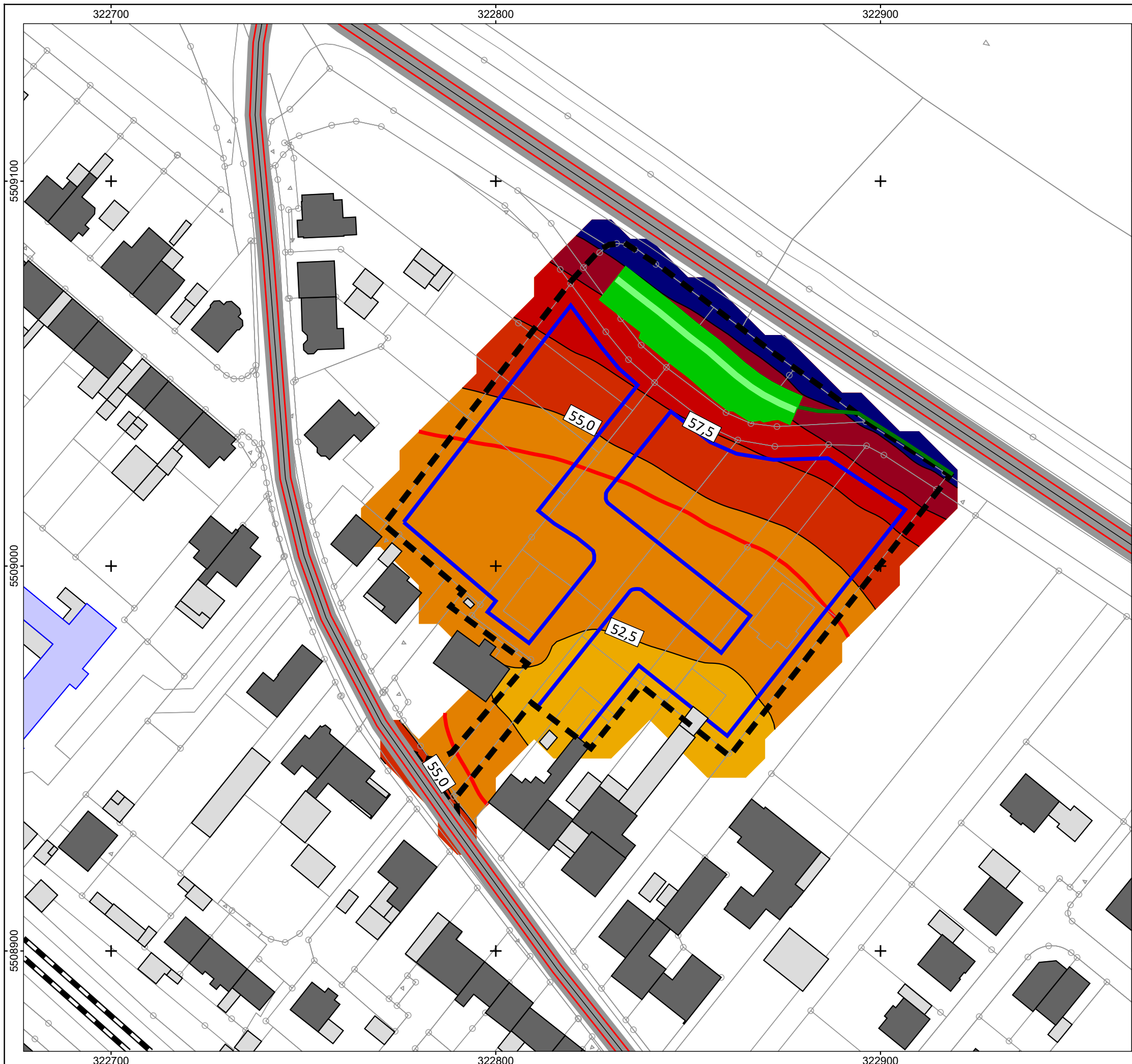
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall
-  Lärmschutzwand
-  54 dB(A) Linie

**Pegelwerte LrN
in dB(A)**

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

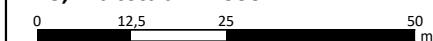


Abbildung A13

**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm

Beispielhafte Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel
Rasterlärmkarte, Beurteilungspegel auf Höhe ebenerdiger Aufenthaltsbereiche
Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination, Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Tag

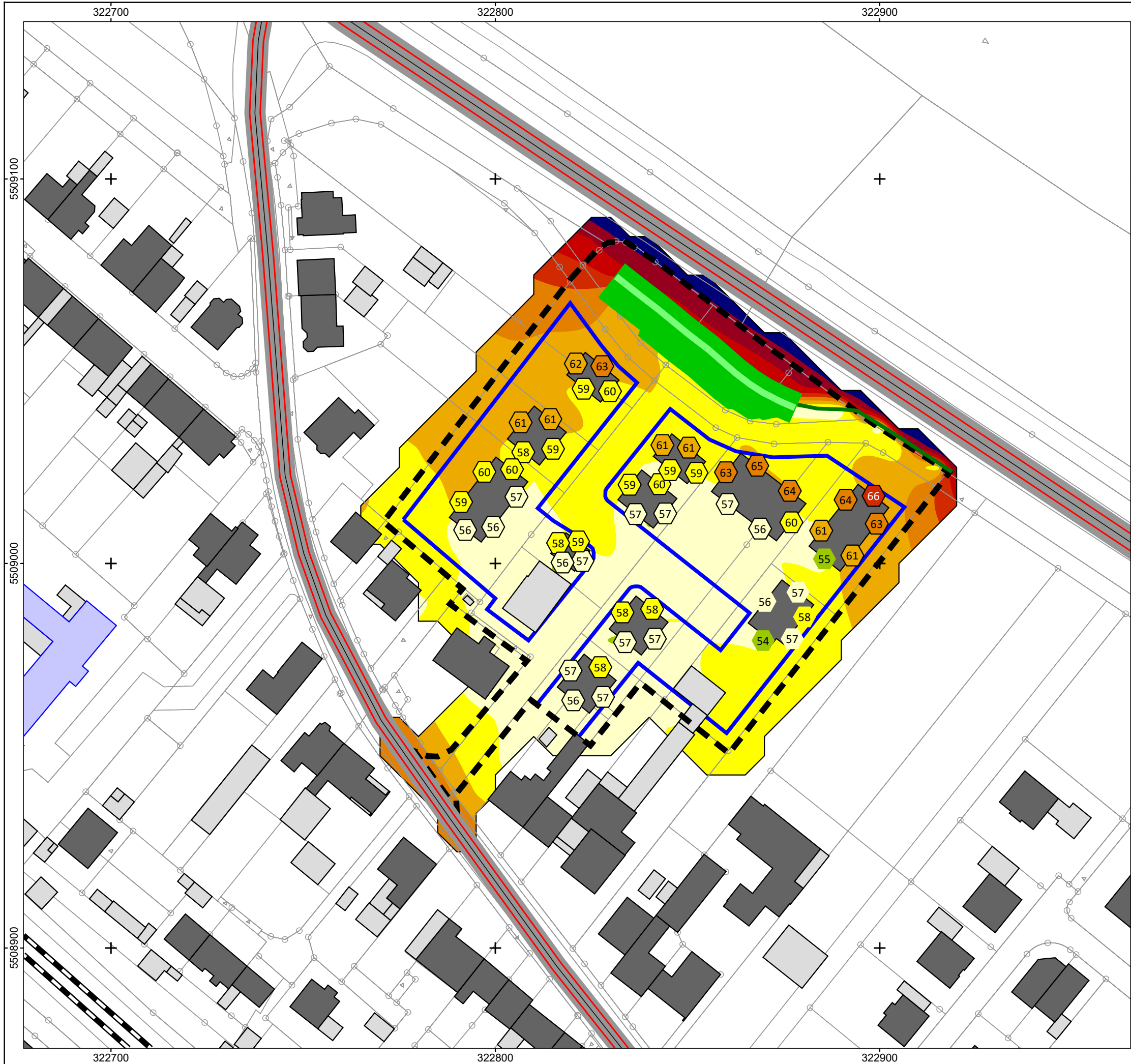
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwall
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

**Pegelwerte LrT
in dB(A)**

	<= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0 WA
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 < <= 65,0
	65,0 < <= 67,5
	67,5 < <= 70,0
	70,0 < <= 72,5
	72,5 <



A3, Maßstab 1:1.000

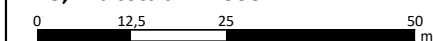


Abbildung A14

Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Verkehrslärm
Beispielhafte Bebauung
Gebäudelärmkarte, höchster Beurteilungspegel

Maßnahme 2: Schallschutzwall-Wand-Kombination,
Höhe 3,0 m
Beurteilungszeitraum Nacht

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

- Hauptgebäude
- Nebengebäude
- Geltungsbereich
- Baugrenzen
- Straße
- Schienenachse
- Lärmschutzwall
- Fassadenpunkt
- Konflikt-Fassadenpunkt

Pegelwerte LrN
in dB(A)

	<= 37,5
	37,5 < <= 40,0
	40,0 < <= 42,5
	42,5 < <= 45,0 WA
	45,0 < <= 47,5
	47,5 < <= 50,0
	50,0 < <= 52,5
	52,5 < <= 55,0
	55,0 < <= 57,5
	57,5 < <= 60,0
	60,0 < <= 62,5
	62,5 <

A3, Maßstab 1:1.000

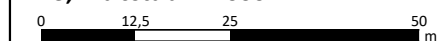
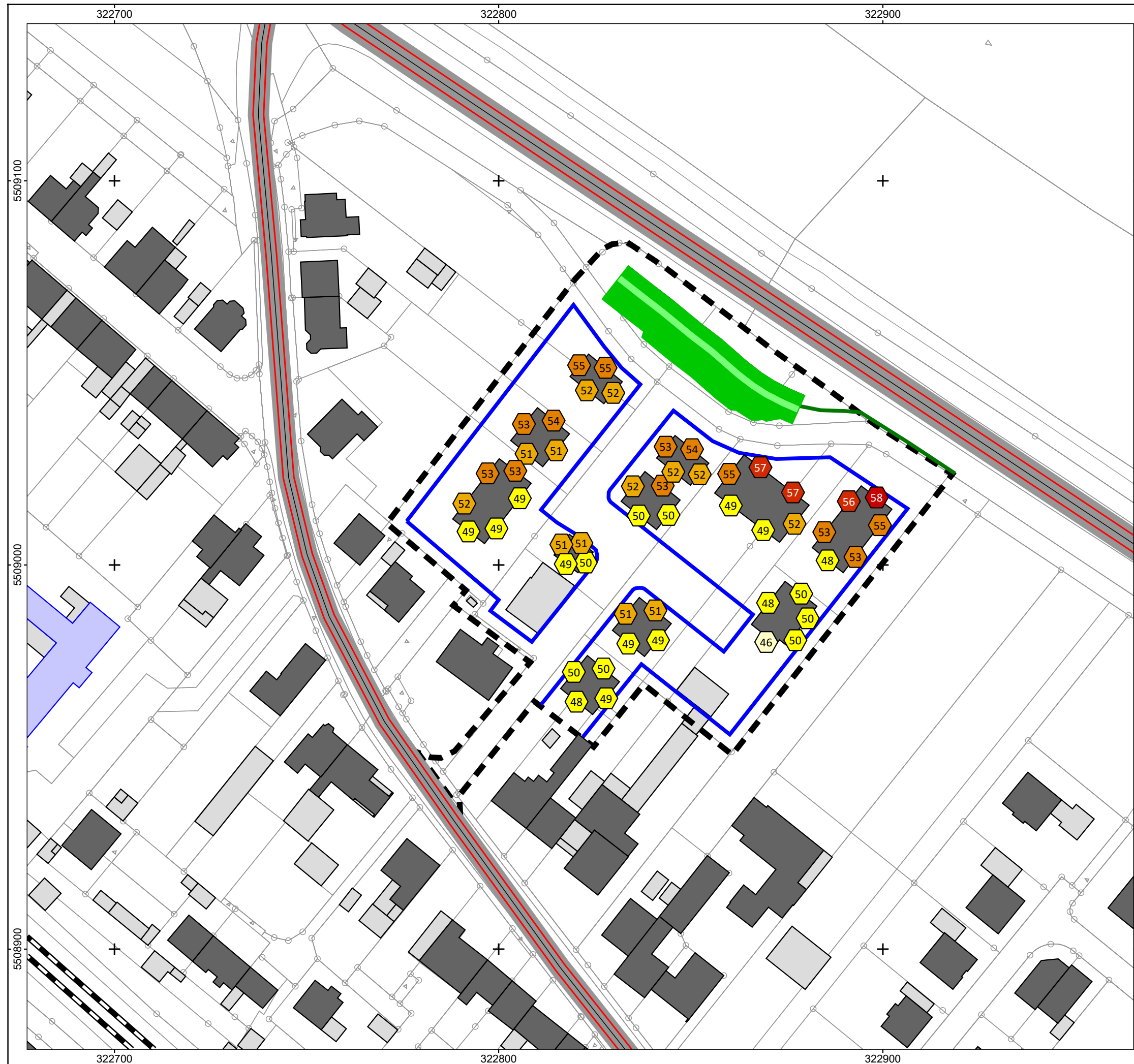


Abbildung A15










**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Verkehrslärm
Freie Schallausbreitung
Maßgebliche Außenlärmpegel nach DIN 4109
Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m

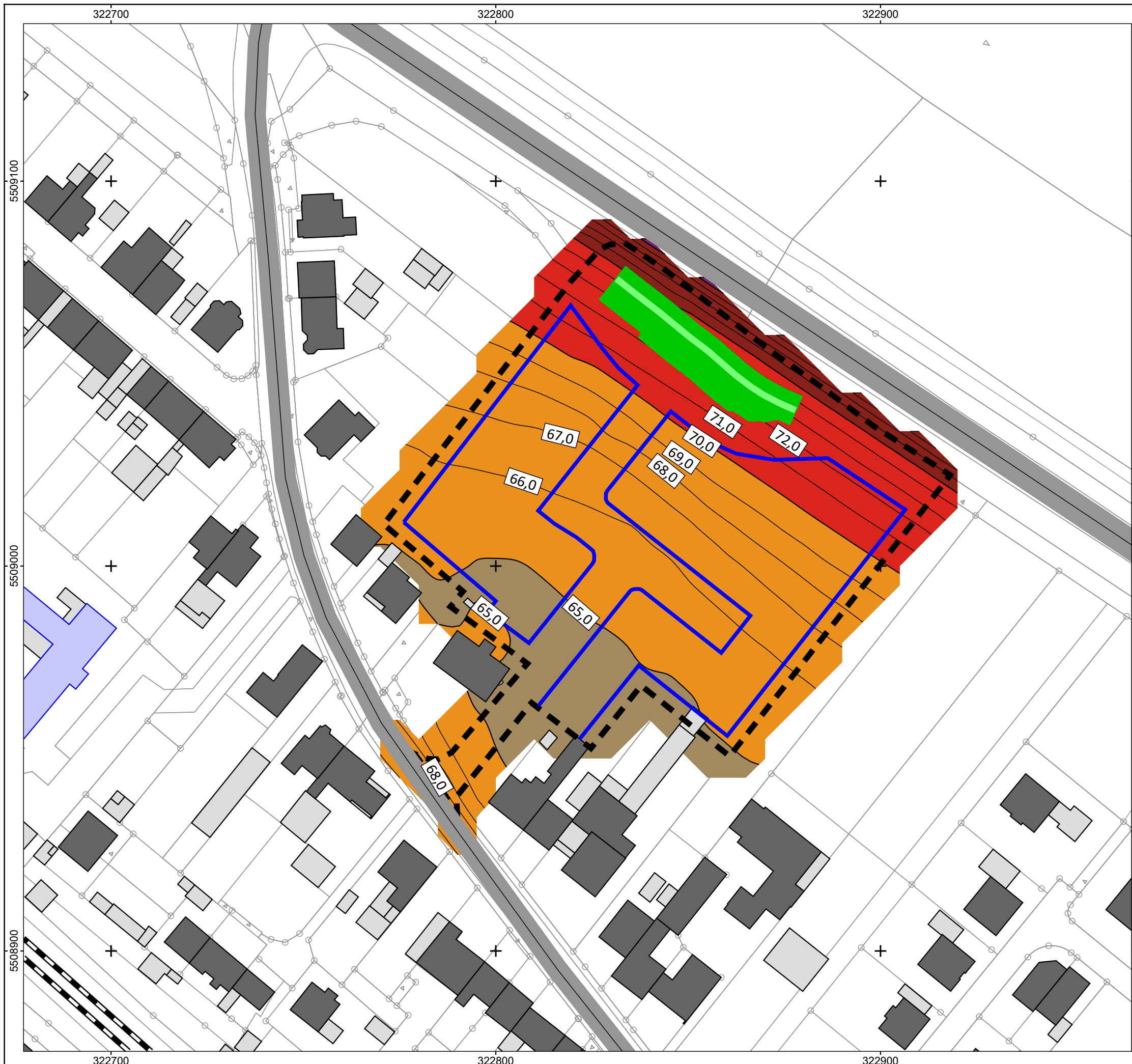
Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Schienenachse
-  Lärmschutzwall

Maßgebl. Außenlärmpegel nach DIN 4109

	<= 55,0
	55,0 < <= 60,0
	60,0 < <= 65,0
	65,0 < <= 70,0
	70,0 < <= 75,0
	75,0 < <= 80,0
	80,0 <



A3, Maßstab 1:1.000

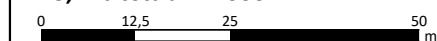


Abbildung A16







Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch

Verkehrslärm




Freie Schallausbreitung
Maßnahme 1: Schallschutzwall, Höhe 3,0 m
Abgrenzung weiterer Flächen mit erhöhtem Schallschutz

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Straße
-  Lärmschutzwall

Maßnahmen der architektonischen Selbsthilfe sowie Schutz der Außenwohnbereiche
Abgrenzung der Flächen

-  erhöhter Schallschutz für Aufenthaltsräume
-  erhöhter Schallschutz für Aufenthaltsräume mit Nachtschlaf
-  erhöhter Schutz für Außenwohnbereiche

A3, Maßstab 1:1.250



Abbildung A17



**Schalltechnisches Gutachten
Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern"
3. Änderung
Wasserliesch**

Gewerbelärm
Einzelpunktberechnung
Beurteilungspegel und Spitzenpegel

Beurteilungszeitraum Tag | Nacht

Bearbeiter: sb
Datum: 14.02.2024

Zeichenerklärung

-  Hauptgebäude
-  Nebengebäude
-  Geltungsbereich
-  Baugrenzen
-  Fassadenpunkt
-  Konflikt-Fassadenpunkt
-  Parkplatz
-  Kommunikationsgeräusche Gäste
-  Immissionsort

A3, Maßstab 1:500

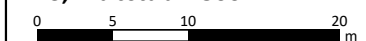
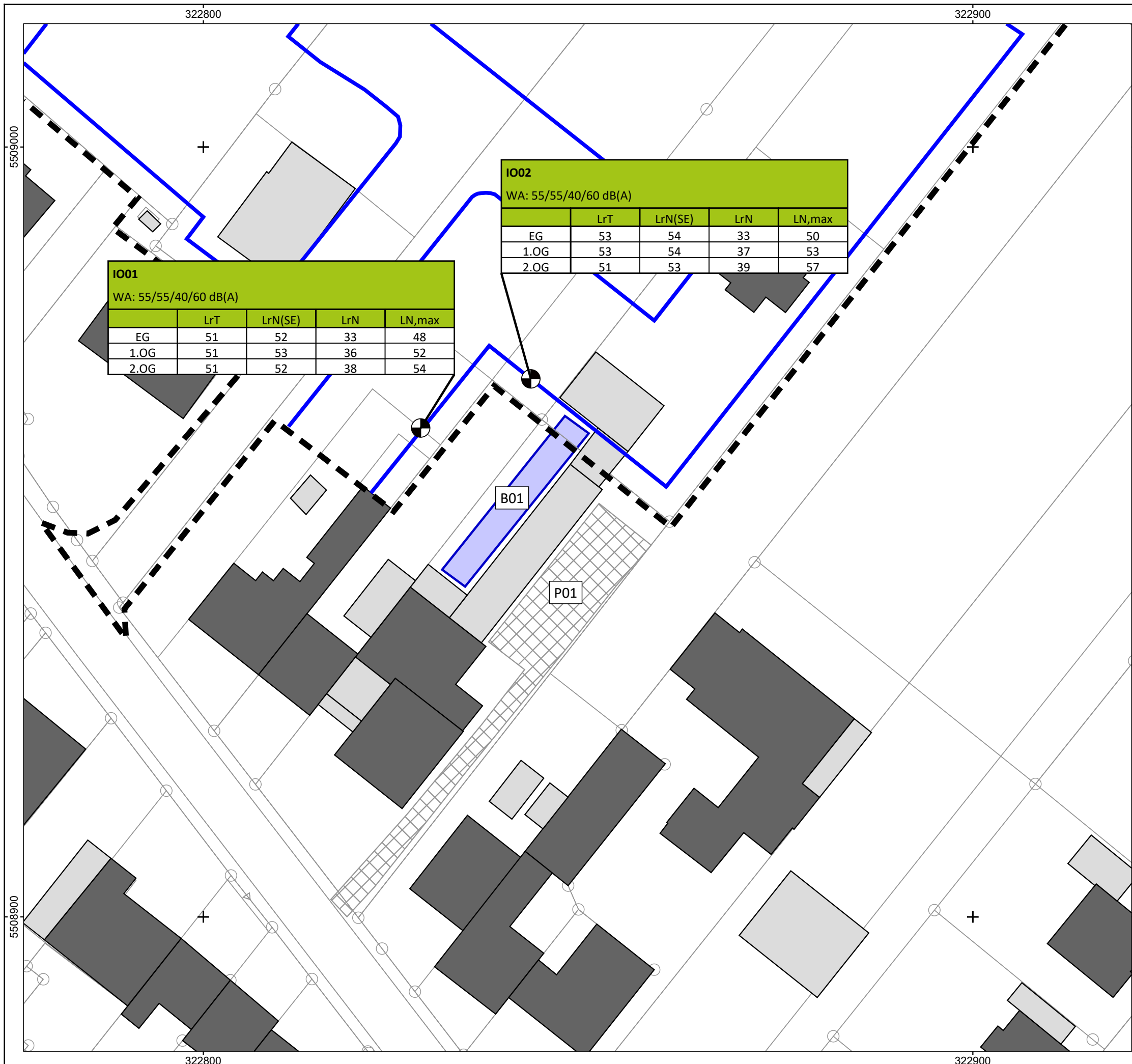


Abbildung A18



Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Straße	KM	DTV	M	M	vPkw	vLkw	pLkw1	pLkw2	pKrad	pLkw1	pLkw2	pKrad	Steigung	Drefl	Dist. KT (x)	L'w	L'w
	km	Kfz/24h	Tag	Nacht	km/h	km/h	Tag	Tag	Tag	Nacht	Nacht	Nacht	%	dB	m	Tag	Nacht
			Kfz/h	Kfz/h			%	%	%	%	%	%				dB(A)	dB(A)
B 419	0,000	10.338	600	92	70	70	2,1	1,5	1,8	2,4	2,4	0,8	0,1	0,0	0	85,1	77,0
B 49	0,000	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,3	0,0	0	83,8	75,5
B 49	0,019	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-1,7	0,0	0	83,7	75,5
B 49	0,307	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	5,4	0,0	0	84,3	76,0
B 49	0,346	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	5,5	0,0	0	84,3	76,0
B 49	0,379	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	4,5	0,0	0	84,1	75,8
B 49	0,394	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	0,2	0,0	0	83,7	75,5
B 49	0,488	14.879	864	131	50	50	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,4	0,0	0	83,8	75,5
B 49	0,498	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-4,0	0,0	0	90,7	82,0
B 49	0,530	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-4,2	0,0	0	90,7	82,1
B 49	0,556	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-5,5	0,0	0	91,4	82,6
B 49	0,577	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,4	0,0	0	90,2	81,7
B 49	0,612	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,3	0,0	0	90,2	81,7
B 49	0,691	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-1,4	0,0	0	90,1	81,6
B 49	1,196	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,9	0,0	0	90,4	81,8
B 49	1,224	14.879	864	131	100	80	2,1	1,0	2,5	2,5	1,6	1,2	-2,3	0,0	0	90,2	81,7
Hauptstraße	0,000	625	36	6	50	50	4,2	4,0	4,9	2,0	4,0	2,0	3,6	0,0	0	71,2	63,0
Hauptstraße	0,017	625	36	6	50	50	4,2	4,0	4,9	2,0	4,0	2,0	-0,6	0,0	0	71,0	62,8

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Straßenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Legende

Straße		Straßenname
KM	km	Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher täglicher Verkehr
M Tag	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Tag
M Nacht	Kfz/h	Mittlerer stündlicher Verkehr im Zeitbereich Nacht
vPkw	km/h	Geschwindigkeit Pkw
vLkw	km/h	Geschwindigkeit Lkw
pLkw1 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Tag
pLkw2 Tag	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Tag
pKrad Tag	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Tag
pLkw1 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw1 im Zeitbereich Nacht
pLkw2 Nacht	%	Prozentualer Anteil Lkw2 im Zeitbereich Nacht
pKrad Nacht	%	Prozentualer Anteil Motorräder im Zeitbereich Nacht
Steigung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
Drefl	dB	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Dist. KT (x)	m	Abstand zu Schnitt mit Straßenemissionslinie
L'w Tag	dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitbereich Tag
L'w Nacht	dB(A)	Längenbezogener Schalleistungspegel im Zeitbereich Nacht

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Schienenverkehrsärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Obermoselstrecke (Abschnitt Karthaus West/Konz Mitte bis Oberbillig)		Gleis: 3010			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max			
	Name		Tag	Nacht						
1	1 GZ-E		3,0	3,0	100	583	-			
2	2 GZ-E		1,0	1,0	100	207	-			
3	3 RB/RE-E		15,0	2,0	160	104	-			
4	4 RB/RE-E		8,0	1,0	160	135	-			
-	Gesamt		27,0	7,0	-	-	-			
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-	
0+118	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	4,0	-	
0+147	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-	
Abschnitt Karthaus Nordwest bis Igel		Gleis: 3140			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart		Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max			
	Name		Tag	Nacht						
1	1 GZ-E		4,0	-	100	583	-			
2	2 GZ-E		1,0	1,0	100	207	-			
5	5 IC-E		6,0	2,0	200	257	-			
6	6 RB/RE-E		31,0	4,0	160	135	-			
-	Gesamt		42,0	7,0	-	-	-			
Schienenkilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächenzustand c2	Streckengeschwindigkeit km/h	Kurvenfahrgeräusch dB	Gleisbremsgeräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke KBr dB KLM dB		
0+000	Standardfahrbahn	-	90,0	-	-	-	-	-	-	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Schienenverkehrsrlärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Obermoselstrecke (Abschnitt Karthaus West/Konz Mitte bis Oberbillig)		Gleis: 3010			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
1	1 GZ-E	3,0	3,0	100	583	-				
2	2 GZ-E	1,0	1,0	100	207	-				
3	3 RB/RE-E	15,0	2,0	160	104	-				
4	4 RB/RE-E	8,0	1,0	160	135	-				
-	Gesamt	27,0	7,0	-	-	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigke km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	KBr dB	KLM dB	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
Obermoselstrecke (Abschnitt Karthaus West/Konz Mitte bis Oberbillig)		Gleis: 3010			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart Name	Anzahl Züge		Geschwin- digkeit km/h	Länge je Zug m	Max				
		Tag	Nacht							
1	1 GZ-E	4,0	3,0	100	583	-				
2	2 GZ-E	1,0	1,0	100	207	-				
3	3 RB/RE-E	16,0	2,0	160	104	-				
4	4 RB/RE-E	8,0	2,0	160	135	-				
-	Gesamt	29,0	8,0	-	-	-				
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigke km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		
0+000	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-	
1+452	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	4,0	-	
1+480	Standardfahrbahn	-	80,0	-	-	-	-	-	-	

Ergebnis-Nr.: 0
Stand: 14.02.2024

Konzept dB plus GmbH
Wendalinusstraße 2 - 66606 Sankt Wendel
Tel. 06851/939893-0
www.konzept-dbplus.de

Tabelle B02

Seite 2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Schienenverkehrslärm

Dokumentation der umgesetzten Emissionspegel



Abschnitt Karhaus Nordwest bis Igel		Gleis: 3140			Richtung:		Abschnitt: 1		Km: 0+000	
	Zugart				Anzahl Züge		Geschwindigkeit km/h	Länge je Zug m	Max	
	Name				Tag	Nacht				
1	1 GZ-E				5,0	1,0	100	583	-	
2	2 GZ-E				1,0	1,0	100	207	-	
5	5 IC-E				7,0	3,0	200	257	-	
6	6 RB/RE-E				32,0	5,0	160	135	-	
-	Gesamt				45,0	10,0	-	-	-	
Schienen- kilometer km	Fahrbahnart c1	Fahrflächen- zustand c2	Strecken- geschwindigkeit km/h	Kurvenfahr- geräusch dB	Gleisbrems- geräusch KL dB	Vorkehrungen g. Quietschgeräusche dB	Sonstige Geräusche dB	Brücke		
0+000	Standardfahrbahn	-	90,0	-	-	-	-	KBr dB	KLM dB	

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitber.	Quelle	Quelltyp	Lw dB(A)	Lw' dB(A)	l oder S m,m ²	Kl dB	KT dB	Ko dB	s m	Adiv dB	Agnd dB	Abar dB	Aatm dB	ADI dB	dLrefl dB(A)	Ls dB(A)	Cmet	dLw dB	ZR dB	Lr dB(A)
Immissionsort IO01 SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 52 dB(A) LN,max 54 dB(A)																				
LrN	B01	Fläche	70,0	50,2	96,5	5,0	0,0	0,0	17,9	-36,0	0,9	0,0	-0,1	0,0	2,1	36,8	0,0	10,0	0,0	51,8
LrN	P01	Parkplatz	93,5	68,8	297,1	0,0	0,0	0,0	33,7	-41,5	0,5	-7,9	-0,1	0,0	2,7	47,1	0,0	-9,2	0,0	37,9
LrT	B01	Fläche	70,0	50,2	96,5	5,0	0,0	0,0	17,9	-36,0	0,9	0,0	-0,1	0,0	2,1	36,8	0,0	5,7	3,0	50,6
LrT	P01	Parkplatz	93,5	68,8	297,1	0,0	0,0	0,0	33,7	-41,5	0,5	-7,9	-0,1	0,0	2,7	47,1	0,0	-13,5	3,0	36,6

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Gewerbelärm, Beurteilungspegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Zeitber.		Zeitbereich
Quelle		Name der Schallquelle
Quelltyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)
Lw	dB(A)	Anlagenbezogener Schallleistungspegel
Lw'	dB(A)	Schallleistung pro m, m ²
l oder S	m, m ²	Größe der Quelle (Länge oder Fläche)
KI	dB	Zuschlag für Impulshaltigkeit
KT	dB	Zuschlag für Tonhaltigkeit
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Schallabstrahlung
s	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung
Agnd	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption
ADI	dB	Richtwirkungsmaß
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s = L_w + K_o + A_{div} + A_{gr} + A_{bar} + A_{atm} + ADI + dL_{refl}$
Cmet		Meteorologische Korrektur
dLw	dB	Korrektur Betriebszeiten
ZR	dB	Ruhezeitenzuschlag (Anteil)
Lr	dB(A)	Beurteilungspegel

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte



Zeitbereich	Quelle	Quellentyp	Lw	L'w	Ko	S	Adiv	Agr	Abar	Aatm	ADI	dLrefl	Ls	Cmet	Lr max
			dB(A)	dB(A)	dB	m	dB	dB	dB	dB	dB	dB(A)	dB(A)	dB	dB(A)
Immissionsort IO01 SW 2.OG IRW,T 55 dB(A) IRW,N 40 dB(A) IRW,N,max 60 dB(A) LrT 51 dB(A) LrN 52 dB(A) LN,max 54 dB(A)															
LN,max	B01	Fläche	86,0	86,0	0,0	20,9	-37,4	0,9	0,0	-0,1	0,0	4,5	53,9	0,0	53,9
LN,max	P01	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	33,6	-41,5	0,5	-5,0	-0,2	0,0	3,0	54,2	0,0	54,2
LT,max	B01	Fläche	86,0	86,0	0,0	20,9	-37,4	0,9	0,0	-0,1	0,0	4,5	53,9	0,0	53,9
LT,max	P01	Parkplatz	97,5	97,5	0,0	33,6	-41,5	0,5	-5,0	-0,2	0,0	3,0	54,2	0,0	54,2

Schalltechnisches Gutachten

Bebauungsplan "Zwischen den Dörfern" 3. Änderung | Wasserliesch

Gewerbelärm, Spitzenpegel

Dokumentation der mittleren Ausbreitungsberechnung für ausgewählte Immissionsorte

Legende

Zeitbereich		Zeitbereich	
Quelle		Name der Quelle	
Quellentyp		Typ der Quelle (Punkt, Linie, Fläche)	
Lw	dB(A)	Schalleistungspegel pro Anlage	
L'w	dB(A)	Schalleistungspegel pro m, m ²	
Ko	dB	Zuschlag für gerichtete Abstrahlung	
S	m	Entfernung Schallquelle - Immissionsort	
Adiv	dB	Dämpfung aufgrund der geometrischen Ausbreitung	
Agr	dB	Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts	
Abar	dB	Dämpfung aufgrund von Abschirmung	
Aatm	dB	Dämpfung aufgrund von Luftabsorption	
ADI	dB	Richtwirkungsmaß	
dLrefl	dB(A)	Pegelerhöhung durch Reflexionen	
Ls	dB(A)	Unbewerteter Schalldruckpegel am Immissionsort $L_s=L_w+K_o+A_{div}+A_{gr}+A_{bar}+A_{atm}+A_{DI}+dL_{refl}$	
Cmet	dB	Meteorologische Korrektur	
Lr max	dB(A)	Spitzenpegel	