Schalltechnische Untersuchung

Lärmaktionsplan
Stadt Tettnang

4635

BS INGENIEURE
Verkehrsplanung
Straßenplanung
Schallimmissionsschutz

Projekt: Lärmaktionsplan Stadt Tettnang

Projektnummer: 4635

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Geogr. Christopher Stange

Auftraggeber: Stadt Tettnang
Monfortplatz 7
88069 Tettnang

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
Fax 07141.8696.34
info@bsingenieure.de
www.bsingenieure.de

Ludwigsburg, 16. November 2016

INHALT

1. AUFGABENSTELLUNG 3

2. EINFÜHRUNG 4

2.1 RECHTLICHER HINTERGRUND 4

2.2 STUFEN DER LÄRMAKTIONSPLANUNG 4

2.3 ZUSTÄNDIGKEITEN 5

2.4 BERECHNUNGSGRUNDLAGEN 5

2.5 LÄRMINDIZES L_{DEN} UND L_N 6

2.6 AUSLÖSEWERTE UND GESUNDHEITSGEFÄHRDUNG 6

3. LÄRMKARTIERUNG 7

3.1 ÖRTLICHE SITUATION 7

3.2 KARTIERUNGSUMFANG UND VERKEHRSKENNWERTE 7

3.3 KARTIERUNGSERGEBNISSE 9

4. LÄRMMINDERUNGSPLANUNG 10

4.1 REALISIERTE LÄRMMINDERUNGSMAßNAHMEN 10

4.2 VORGESCHLAGENE LÄRMMINDERUNGSMAßNAHMEN 10

4.3 WEITERE MAßNAHMEN 11

5. SCHLUSSBEMERKUNGEN 15

LITERATUR 16

ANHANG 18

1. AUFGABENSTELLUNG

Am 25. Juni 2002 wurde von der Europäischen Union die EU-Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG [1] über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm erlassen. Mit der Richtlinie soll ein europaweit einheitliches Konzept festgelegt werden, um schädliche Auswirkungen durch Umgebungslärm zu verhindern, zu vermeiden oder zu mindern.

Als Umgebungslärm werden unerwünschte oder gesundheitsschädliche Geräusche im Freien, die durch Aktivitäten von Menschen verursacht werden, einschließlich des Lärms, der von Verkehrsmitteln, Straßenverkehr, Eisenbahnverkehr, Flugverkehr sowie Geländen für industrielle Tätigkeiten ausgeht, bezeichnet.

Die Umsetzung der Richtlinie erfolgte in Deutschland durch eine entsprechende Einführung in das Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG, § 47 a-f [2]) und durch den Erlass der 34. Verordnung zur Durchführung des Bundesimmissionsschutzgesetzes – „Verordnung über die Lärmkartierung“ [3].

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] fordert die Kartierung von Immissionen von Hauptstrecken des Straßen- und Schienenverkehrs sowie von Großflughäfen. Für besonders lärmbetroffene Gebiete sind anschließend Lärmaktionspläne zu erstellen. Zuständig für die Aufstellung der Lärmaktionspläne sind die Kommunen.

Der Entwurf des Lärmaktionsplans wurde vom Gemeinderat in seiner Sitzung vom 10.12.2014 gebilligt. Es folgte eine Bürgerinformationsveranstaltung am 24.06.2015, bei der die Inhalte des Lärmaktionsplans vor- und zur Diskussion gestellt wurden. Im Zeitraum vom 20.07.2015 bis zum 14.09.2015 erfolgte die Offenlage des Entwurfs zur Beteiligung der Öffentlichkeit sowie der berührten Träger öffentlicher Belange. Nach der hieraus resultierenden Ausweitung der Lärmkartierung auf den Teilort Laimnau-Apflau erfolgten am 16.11.2016 die Abwägung aller eingegangenen Stellungnahmen durch den Gemeinderat sowie der Beschluss des vorliegenden Lärmaktionsplans der Stadt Tettnang.

2. EINFÜHRUNG

2.1 Rechtlicher Hintergrund

Zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie 2002/49/EG [1] sind gemäß § 47a-f Bundes-Immissionsschutzgesetz [2] Lärmkartierungen zu erarbeiten und ggf. Lärmaktionspläne aufzustellen, in denen Ziele, Strategien und Maßnahmen zur Lärmminderung formuliert werden. Darüber hinaus sind Betroffenheitsanalysen durchzuführen, die die Zahl der vom Lärm betroffenen Personen ermitteln.

Spätestens alle fünf Jahre sind Lärmaktionspläne zu überprüfen und ggf. zu aktualisieren.

2.2 Stufen der Lärmaktionsplanung

Die Lärmkartierungen und die anschließende Erarbeitung von Lärmaktionsplänen erfolgt in zwei Stufen.

In der **ersten Stufe** wurden alle

- **Ballungsräume** mit mehr als **250.000 Einwohnern**,
- **Hauptverkehrsstraßen** mit mehr als **6 Millionen Kfz pro Jahr**,
- **Haupteisenbahnstrecken** mit mehr als **60.000 Zügen pro Jahr** sowie
- **Großflughäfen** mit mehr als **50.000 Bewegungen pro Jahr**

erfasst. Die Lärmaktionsplanung der ersten Stufe war bis Ende 2013 fertigzustellen.

In der **zweiten Stufe** werden die

- **Ballungsräume** mit mehr als **100.000 Einwohnern**,
- **Hauptverkehrsstraßen** mit mehr als **3 Millionen Kfz pro Jahr** und die
- **Haupteisenbahnstrecken** mit mehr als **30.000 Zügen pro Jahr**

erfasst.

Während sich die Umgebungslärmkartierung der LUBW strikt an diese Größen hielt und so beispielsweise ausschließlich Straßenabschnitte lärmkartiert wurden, die einen DTV von mindestens 8.200 Fahrzeugen aufweisen, sollte die kommunale Lärmaktionsplanung differenzierter vorgehen und sich stärker an einem sinnvollen Straßennetz beziehungsweise an bekannten Lärmproblemen orientieren.

2.3
Zuständigkeiten

Für die Erarbeitung der Lärmaktionspläne sind grundsätzlich die Kommunen zuständig. Somit wird als zuständige Behörde für den Lärmaktionsplan Tettnang benannt:

Stadt Tettnang | Monfortplatz 7 | 88069 Tettnang

Für die Umsetzung der in einem Lärmaktionsplan vorgeschlagenen Maßnahmen sind die jeweiligen Fachbehörden zuständig. Dieses sind insbesondere die jeweiligen Straßenbaubehörden bzw. Straßenverkehrsbehörden. Die in einem Plan genannten Maßnahmen sind in das Ermessen der zuständigen Behörden gestellt, wobei die gesetzlich verpflichtende Zielsetzung der Lärmaktionsplanung „schädliche Auswirkungen, einschließlich Belästigung, durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen, oder sie zu mindern“ entsprechend zu berücksichtigen ist. Die Frage einer weitergehenden Bindungswirkung eines Aktionsplanes für die zur Umsetzung zuständigen Behörden ist durch ein Schreiben des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg vom 23. März 2012 [4] spezifiziert worden.

2.4
Berechnungsgrundlagen

Die Lärmkartierung wurde nach den Vorgaben der EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] auf Basis der deutschen „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)“ [5] durchgeführt. Diese basieren auf den nach deutschem Recht geltenden „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90)“ [6], wobei diverse Abweichungen in den Berechnungsgrundlagen bestehen. Die Schwerverkehrsdefinition lautet gemäß VBUS auf 3,5 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht, nicht wie in den RLS-90 auf 2,8 Tonnen. Zudem wird nach VBUS [5] kein Zuschlag für die erhöhte Störwirkung an Lichtsignalanlagen berücksichtigt.

Durch die abweichenden Berechnungsgrundlagen ergeben sich gewisse Differenzen zwischen den nach VBUS [5] bzw. RLS-90 [6] ermittelten Lärmpegeln. Diese Unterschiede sind insbesondere vor dem Hintergrund relevant, als dass die zuständigen Fachbehörden die in den Plänen enthaltenen Maßnahmen auf Grundlage der für sie maßgeblichen RLS-90 [6] abwägen.

Auf Basis der Emissionsansätze und Berechnungsgrundlagen wurden die in Absatz 2.5 beschriebenen Lärmindizes L_{DEN} und L_N ermittelt. Es wurden Gebäudelärmkarten berechnet, die Aussagen zu den Fassadenpegeln einzelner Gebäude ermöglichen. Die zur Berechnung notwendigen Immissionspunkte wurden dabei den Vorgaben der „Vorläufigen Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)“ [7] folgend festgelegt.

Die EU-Umgebungslärmrichtlinie [1] sieht zudem die nach unterschiedlichen Pegelbereichen differenzierte Ausweisung der Anzahl der lärmbelasteten Menschen, sowie von Schul- und Krankenhausgebäuden vor. Die Methodik zur Ermittlung von Einwohnerzahlen auf der Grundlage statistischer Parameter sowie die Zuordnung der Bewohner auf die Teilfassaden eines Gebäudes sind in der VBEB [7] beschrieben.

2.5
Lärmindizes L_{DEN} und L_N

Im Gegensatz zu den nach deutschem Recht angewendeten Beurteilungszeiträumen Tag (6 - 22 Uhr) und Nacht (22 - 6 Uhr) werden im Rahmen der Lärmaktionsplanung nach der EU-Umgebungslärmrichtlinie gewichtete Mittelungspegel (Lärmindizes) verwendet.

Anhand des Tag-Abend-Nacht-Lärmindex L_{DEN} wird die Lärmbelastung für einen 24h-Tag angegeben. Er wird aus den Mittelungspegeln für die drei Zeiträume Day (6 - 18 Uhr), Evening (18 - 22 Uhr) und Night (22 - 6 Uhr) berechnet, wobei in den Abend- und Nachtstunden Zuschläge aufgrund der erhöhten Störwirkung von Geräuschen berücksichtigt werden.

Der Nachtlärmindex L_N bezieht sich rein auf die acht Nachtstunden zwischen 22 und 6 Uhr und kann damit insbesondere zur Beurteilung möglicher Schlafstörungen aufgrund des Umgebungslärms herangezogen werden.

2.6
Auslösewerte und Gesundheitsgefährdung

Hinsichtlich des Erfordernisses zur Aufstellung von Lärmaktionsplänen hat das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) mit Schreiben vom 11. Oktober 2013 letztmals die Rahmenbedingungen definiert. Demnach sind Lärmaktionspläne „grundsätzlich für alle kartierten Gebiete aufzustellen, in denen Betroffene von Lärmbelastungen über 55 dB(A) L_{DEN} und 50 dB(A) L_N ausgewiesen sind“ [8]. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung „sind auf jeden Fall die Bereiche mit Lärmbelastungen über 65 dB(A) L_{DEN} und 55 dB(A) L_N zu berücksichtigen“ [8].

Wissenschaftliche Beiträge zur Lärmwirkungsforschung sehen bei dauerhafter Lärmexposition mit Mittelungspegeln von 65 dB(A) tags bzw. 55 dB(A) nachts Hinweise auf eine Zunahme des Herzinfarktrisikos um ca. 20% [9]. In einem Schreiben vom 10. September 2014 unterstreicht die Lärmschutzbeauftragte des Landes Baden-Württemberg, Frau Staatssekretärin Gisela Splett, die diesbezügliche Zielsetzung der Lärmaktionsplanung, Lärmbetroffenheiten über einem L_{DEN} von 65 dB(A) bzw. einem L_N über 55 dB(A) nach Möglichkeit zu vermeiden [10].

Vordringlichen Handlungsbedarf weist das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur für Bereiche mit sehr hohen Lärmbelastungen über 70 dB(A) L_{DEN} bzw. 60 dB(A) L_N [8] aus.

Unter Berufung auf aktuelle Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung sowie der im Kooperationserlass geäußerten Empfehlung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur, mit der Lärmaktionsplanung darauf hinzuwirken, die sogenannten Auslösewerte nach Möglichkeit zu unterschreiten, definiert der Lärmaktionsplan der Stadt Tettnang den lärmbezogenen straßenverkehrsrechtlichen Gefahrenbegriff nach § 45 Abs. 9 StVO und damit die Zielsetzung der Lärmminderungsplanung in Tettnang auf 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts.

3. LÄRMKARTIERUNG

3.1
Örtliche Situation

Die Stadt Tettnang liegt zwischen den Städten Ravensburg und Friedrichshafen im Bodenseekreis. Zum 31.12.2013 lebten ca. 18.350 Einwohner in Tettnang. Zur Stadt gehören die Ortsteile Kau, Langnau und Tannau sowie zahlreiche Weiler und Höfe.

Nachbarkommunen der Stadt sind Eriskirch, Friedrichshafen, Meckenbeuren, Ravensburg, Bodnegg, Neukirch, Kressbronn und Langenargen.

3.2
Kartierungsumfang und Verkehrskennwerte

Bestandteil der 2012 seitens der LUBW durchgeführten 2. Stufe der Umgebungslärmkartierung waren die Bundesstraße B 467, die Landesstraße L 333 sowie Abschnitte der Landesstraße L 329. Aufgrund der im August 2012 in Betrieb genommenen innerörtlichen Entlastungsstraße und der damit einhergehenden verkehrlichen Verlagerungen von der L 329 (Ravensburger Straße, Kirchstraße) auf die Bahnhofstraße, Bachstraße, Wangener Straße, Martin-Luther-Straße und Loretostraße, sind die damals angestellten Berechnungen nicht länger aussagekräftig.

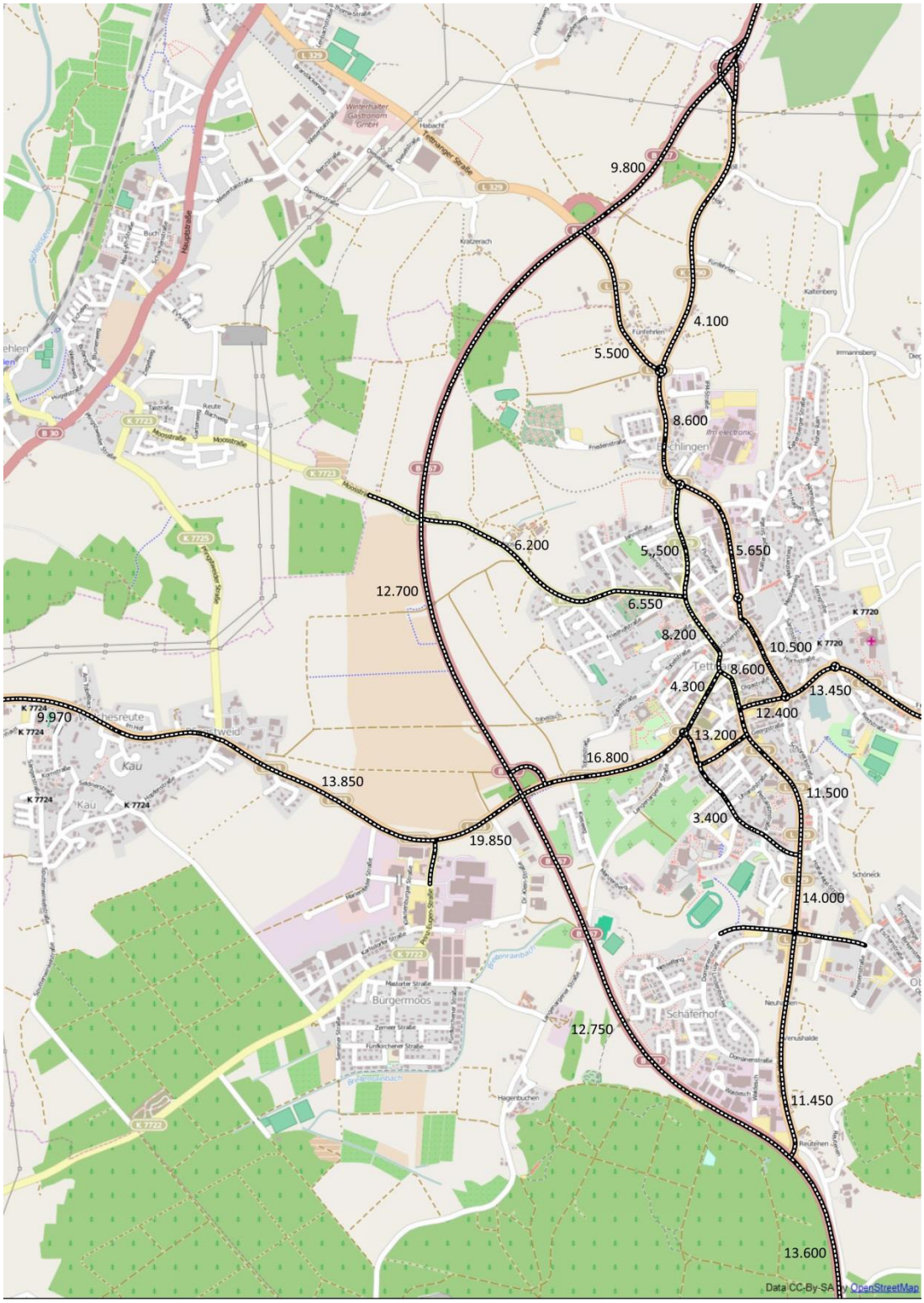
Der aktuellen Lärmkartierung der Stadt Tettnang wurde ein funktionales Straßennetz zugrunde gelegt, das sämtliche Hauptverkehrsstraßen der Stadt ungeachtet ihrer Verkehrsbelastung umfasst. Folglich wurden auch Straßenabschnitte berücksichtigt, die weniger als die verpflichtend einzubeziehenden 8.200 Fahrzeuge pro Tag aufweisen.

Die in Ansatz gebrachten Verkehrskennwerte entstammen der Fortschreibung des Verkehrsentwicklungsplans (VEP) der Stadt Tettnang aus dem Jahr 2013 [11], wobei eine Umrechnung der dortigen DTV_W-Werte auf für die Lärmberechnung notwendige DTV-Werte vorgenommen wurde. Ergänzend wurden Verkehrsbelastungen aus dem Verkehrsmonitoring des Landes Baden-Württemberg herangezogen. Das in die Lärmkartierung einbezogene Streckennetz sowie die Verkehrsbelastungswerte können Abb. 1 entnommen werden.

Im Zuge der Öffentlichkeitsbeteiligung an der Lärmaktionsplanung der Stadt Tettnang wurde über das in Abb. 1 Streckennetz hinausgehend zusätzlich die Kreisstraße K 7709 im Teilort Laimnau-Apflau mit in die Lärmberechnungen einbezogen. Die Ergebnisse sind im Anhang dokumentiert.

Die Geschwindigkeitsreduzierung auf 20 km/h im Zuge des „verkehrsberuhigten Geschäftsbereich Innenstadt“ auf dem Bärenplatz, in der Karlstraße sowie in Teilen der Kirchstraße und Lindauer Straße wurde bei der Lärmkartierung noch nicht berücksichtigt. Diese Geschwindigkeitsreduzierung ist auch als Maßnahme zur Lärmminderung in der Innenstadt anzusehen. Diesbezüglich wird auf die Fortschreibung des Lärmaktionsplans verwiesen.

Abb. 1: Kartierungsumfang und Verkehrsbelastung exemplarischer Querschnitte



Quelle: Eigene Darstellung; Grundlage: OpenStreetMap

3.3
Kartierungsergebnisse

In den Plandarstellungen im Anhang sind die Untersuchungsergebnisse der Lärmkartierung in Form von Rasterlärmkarten grafisch aufbereitet. Sämtliche Gebäude, an denen im Zuge der Berechnungen Fassadenpegel oberhalb der Auslösewerte von L_{DEN} > 65 / L_N > 55 dB(A) ermittelt wurden, sind in der Immissionsorttabelle im Anhang aufgeführt.

Die in Tabelle 1 dargestellten Betroffenenzahlen beziehen sich auf das gesamte untersuchte Stadtgebiet. Es handelt sich dabei um gemäß VBEB [7] ermittelte Bewohnerwerte. Die Aufstellung zeigt, wie viele Bewohner welchem Lärmpegelniveau ausgesetzt sind. Die Einwohner eines Hauses wurden dabei gemäß VBEB [7] auf die Fassadenabschnitte des jeweiligen Wohngebäudes verteilt. Die Einordnung der Schul- und Krankenhausgebäude erfolgte über den energetischen Mittelwert ihrer jeweiligen Einzelfassaden. Hervorgehoben sind die den Auslösewerten (orange) der Lärmaktionsplanung bzw. dem vordringlichen Handlungsbedarf (rot) entsprechenden Pegelbereiche.

Tabelle 1: Einwohner und Gebäude nach Pegelbereichen

Pegelbereich	Einwohner		Schulen		Krankenhäuser	
dB(A)	L_{DEN}	L_N	L_{DEN}	L_N	L_{DEN}	L_N
50 – 55	1.789	651	1	-	-	-
55 – 60	1.069	**303**	-	-	-	-
60 – 65	709	**11**	-	-	-	-
65 – 70	**346**	-	-	-	-	-
70 – 75	**44**	-	-	-	-	-

Wohngebäude, an denen Lärmindizes von über 70 dB(A) L_{DEN} bzw. 60 dB(A) L_N ermittelt wurden, finden sich in der Kernstadt im Bereich der Kirchstraße (unter Ansatz Tempo 50), der Bachstraße, der Wangener Straße, der Lindauer Straße sowie der Loretostraße. An einem weiteren Gebäude im Stadtteil Kau / Pfingstweid wurde ein L_{DEN} von 70,1 dB(A) ermittelt.

Bereiche, in denen die Auslösewerte der Lärmaktionsplanung von L_{DEN} 65 dB(A) bzw. L_N 55 dB(A) an mehreren Gebäuden überschritten sind, finden sich entlang der L 329 (Ravensburger Straße, Kirchstraße, Bärenplatz, Lindauer Straße), der L 333 (Wangener Straße, Martin-Luther-Straße, Loretostraße, Seestraße, Tettnanger Straße), der K 7723 (Moosstraße), der Bach- und der Bahnhofstraße sowie der Karlstraße.

Hierzu ist anzumerken, dass die hohen Lärmbelastungen in der Kirchstraße inzwischen durch die Ausweisung des verkehrsberuhigten Innenstadtbereichs (Tempo 20) deutlich gemindert wurden. Die weiteren betroffenen Gebäude, die allesamt entlang der innerörtlichen Entlastungsstraße liegen, haben im Zuge der Umsetzung dieser Maßnahme passive Schallschutzvorkehrungen erhalten, so dass unkritische Innenraumpegel bei den Wohngebäuden gewährleistet sind.

4. LÄRMMINDERUNGSPLANUNG

Im Folgenden werden bereits umgesetzte Lärmschutzmaßnahmen benannt sowie weitere, im Rahmen der Lärmaktionsplanung vorgeschlagene Vorhaben aufgezeigt, die eine weitere Lärmminderung entlang der betrachteten Straßen zum Ziel haben.

4.1 Realisierte Lärmminderungsmaßnahmen

Wie bereits geschildert, hat die Stadt Tettnang in der jüngeren Vergangenheit umfangreiche Maßnahmen zur Verkehrslenkung und -beruhigung und damit auch zur Lärmminderung umgesetzt.

Im August 2012 wurde mit der Freigabe der innerörtlichen Entlastungsstraße ein maßgeblicher Schritt zur Entlastung der innerstädtischen Achse der Landesstraße L 329 (Ravensburger Straße, Kirchstraße, Bärenplatz, Lindauer Straße) sowie der Karlstraße getan. In Verbindung mit den entlang der innerörtlichen Entlastungsstraße umgesetzten aktiven und passiven Schallschutzmaßnahmen konnte so auch bezüglich der Verkehrslärmbelastung viel Positives erreicht werden. Weiter verstärken wird sich der bereits erzielte Lärmminderungseffekt durch den im August 2014 eingeführten „verkehrsberuhigten Geschäftsbereich Innenstadt“. Auf der Kirchstraße zwischen Schillerstraße und Bärenplatz, dem Bärenplatz selbst, der Lindauer Straße bis zur Olgastraße sowie der Karlstraße gilt nun Tempo 20.

4.2 Vorgeschlagene Lärmminderungsmaßnahmen

Die vordringlichsten Lärmschwerpunkte der Stadt Tettnang, in denen Lärmpegel im gesundheitsgefährdenden Bereich über 70/60 dB(A) L_{DEN}/L_N festgestellt worden waren, konnten mit der nun erfolgten Umsetzung der Vorhaben „Innerörtliche Entlastungsstraße“ sowie „Verkehrsberuhigter Geschäftsbereich Innenstadt“ wirksam entschärft werden.

Mit Blick auf die sogenannten Auslösewerte von 65/55 dB(A) L_{DEN}/L_N, die gemäß der Zielsetzung der Lärmaktionsplanung in Baden-Württemberg nach Möglichkeit zu unterschreiten sind, sollten in weiteren Bereichen im Stadtgebiet Lärmminderungsmaßnahmen umgesetzt werden. Hierbei sind folgende Maßnahmenbereiche zu nennen:

- Tempo 30 auf Kirchstraße zwischen Moosstraße und Schillerstraße (Anknüpfung an Tempo 20-Bereich Innenstadt)
- Tempo 30 auf Ravensburger Straße zwischen Moosstraße und Kreisverkehrsplatz Bechlingen
- Tempo 30 auf Moosstraße zwischen Ravensburger Straße und Ortsschild
- Tempo 50 auf den den Ortstafeln vorgelagerten Abschnitten der L 333 in Kau/Pfingstweid (Höhe „Altwiesenweg“ und „Am Ranken“; Höhe Tettnanger Straße 68)

4.3
Weitere Maßnahmen

4.3.1 Straßenraumgestaltung

Bei jeglicher Lärmaktionsplanung ist zu beachten, dass Lärm neben dem objektiv feststellbaren Schalldruckpegel auch eine **subjektive Komponente** hat. Beispielhaft soll dies daran verdeutlicht werden, dass Musik ähnlicher Lautstärke aber unterschiedlicher Art (Popmusik, Blasmusik, Orchestermusik) von verschiedenen Hörern als sehr unterschiedlich angenehm oder störend empfunden wird.

Beim Straßenverkehr wird der Aspekt der Subjektivität daraus ersichtlich, dass Verkehrsgeräusche als weniger störend empfunden werden, wenn die verursachenden Fahrzeuge beispielsweise aufgrund von Bewuchs nicht mehr sichtbar sind, obwohl eine solche Hecke den Schallpegel objektiv nicht mindert. Ebenfalls eine geringere Störwirkung wird festzustellen sein, wenn der Straßenraum durch Begrünungen und Umgestaltungen ansprechender gestaltet wird.

Lärmmindernd wirken sich Umgestaltungen im Straßenraum aus, wenn ein **Abrücken der Fahrbahn** von den Gebäuden bewirkt oder Einfluss auf die Fahrgeschwindigkeiten genommen wird. Vermieden werden sollte jedoch, den Verkehrsfluss zu behindern, da mit einer unsteten Fahrweise steigende Lärm- und Schadstoffemissionen einhergehen.

4.3.2 Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl

Der motorisierte Individualverkehr (MIV) hat maßgeblichen Anteil an der Lärmbelastung in den Kommunen. Gelingt es, durch qualitativ hochwertige öffentliche Verkehrsangebote sowie die **Stärkung des Fuß- und Radverkehrs** eine attraktive Alternative zum eigenen PKW anzubieten, kann der Anteil des MIV wirksam verringert und somit positive Effekte auf die Lärm- und Luftbelastung erzielt werden.

Kommunale bzw. regionale Konzepte zur **ÖPNV-Förderung**, zur Förderung des Fußgänger- und Radverkehrs sowie zur Parkraumbewirtschaftung können dazu beitragen, den Modal Split zugunsten umweltfreundlicher Verkehrsmittel zu beeinflussen. **Betriebliches Mobilitätsmanagement** gibt Unternehmen die Möglichkeit, auf die individuelle Verkehrsmittelwahl ihrer Mitarbeiter einzuwirken, so dass u. a. der Pendlerverkehr wirtschaftlicher und umweltfreundlicher – und damit leiser – gestaltet werden kann. Insbesondere bei mitarbeiterstarken Betrieben ist hier großes Potenzial gegeben.

4.3.3 Verstärkte Geschwindigkeitsüberwachung und -beeinflussung

Mit zunehmender Geschwindigkeit steigt die Lärmbelastung. Die Einhaltung der zulässigen Höchstgeschwindigkeit auf innerörtlichen Hauptverkehrsstraßen von – in der Regel – 50 km/h trägt somit zur Lärmminderung bei. Geschwindigkeitsüberwachungen mit „Blitzern“ wiederum können die Einhaltung fördern, wobei folgende Aspekte zu berücksichtigen sind.

Stationäre **Überwachungsanlagen** haben – vor allem bei geringer Anzahl – häufig zunächst nur einen punktuellen Effekt, da sie insbesondere Ortskundigen hinreichend bekannt sind. Gelegentlich ist sogar ein „kontraproduktiver“ Effekt durch Be-

schleunigen nach Passieren der Anlage zu beobachten. Allerdings kann bei einer entsprechenden Zahl stationärer Anlagen eine langfristige, auch flächenbezogene Wirkung erwartet werden. Darüber hinaus ist auch die eventuell nur punktuelle Wirkung gerade in Bereichen mit besonderer Betroffenheit von nicht zu vernachlässigender Bedeutung. Mobile, den Standort wechselnde Überwachungen haben hingegen – eine gewisse Frequentierung vorausgesetzt – aufgrund der Unvorhersehbarkeit einen eher langfristigen Effekt.

Eine weitere hilfreiche Maßnahme können **Geschwindigkeitsanzeigetafeln** oder Dialogdisplays sein, auf denen in Abhängigkeit von der gefahrenen Geschwindigkeit symbolisch beispielsweise in Form eines freundlichen oder traurigen Gesichts auf die Einhaltung oder Überschreitung der Höchstgeschwindigkeit hingewiesen wird. Solche Tafeln haben lediglich appellierenden Charakter und zielen auf die Sensibilisierung der Fahrer in Richtung Verkehrssicherheit und Verkehrslärm ab.

4.3.4 Fahrbahndeckensanierung

Die Schallemissionen von Kraftfahrzeugen resultieren im Wesentlichen aus den Quellen Reifen/Fahrbahn, Motoren- und Windgeräuschen. Bei geringeren Geschwindigkeiten dominieren die Motorengeräusche, bei hohen Geschwindigkeiten die Windgeräusche. Geräusche aus dem Kontakt von Reifen und Fahrbahn sind bei verschiedenen Geschwindigkeiten in unterschiedlichem Niveau beteiligt und werden zudem entscheidend durch die Oberfläche der Fahrbahn beeinflusst. Fahrzeugspezifische Ansatzpunkte wie die Geräuschentwicklung durch Reifen, Motor oder Karosserie können nicht Gegenstand einer kommunalen Lärmaktionsplanung sein. Grundsätzlich wurde von der Industrie in der Vergangenheit hierzu viel Positives erreicht und es ist zu erwarten, dass die Fahrzeug- und Reifentechnik hier weitere Verbesserungen hervorbringen wird, die sich auch lärmreduzierend auswirken.

Der allgemeine Zustand der innerörtlichen Fahrbahnbeläge, in welchem Maße diese eben oder uneben sind, ist ein wesentlicher Faktor bei der Lärmentwicklung und insbesondere bezüglich der Störwirkung bei betroffenen Anliegern. Erhöhte Störwirkungen resultieren dabei neben „**Schlaglöchern**“ auch aus Niveauunterschieden zwischen Fahrbahn und eingebauten Schachtdeckeln. Daher sind die Fahrbahnen regelmäßig zu überprüfen und ggf. auch punktuelle Verbesserungsmaßnahmen vorzunehmen. Längere Sanierungsintervalle versprechen hier konisch geformte Kanalschachtabdeckungen, die ein Absacken der **Schachtdeckel** und das daraus resultierende Schlagen beim Überfahren wirksam verhindern können.

Auch durch Veränderungen des Fahrbahnaufbaus bzw. der Struktur der Fahrbahndecken konnten in der Vergangenheit Lärmminderungen erreicht werden. Diese werden auch regelmäßig beim Neubau und der Sanierung von Straßen umgesetzt. Es ist allerdings darauf hinzuweisen, dass der Einsatzbereich der **lärmmindernden Fahrbahnbeläge** unterschiedlich ist. So eignen sich die besonders lärmreduzierenden offenporigen Asphaltbeläge („Flüsterasphalt“) aufgrund des bei innerörtlichen Geschwindigkeiten begrenzten Minderungseffekts und der eingeschränkten Selbstreinigung der Beläge nur für anbaufreie, autobahnähnliche Straßen.

Derzeit noch in der Erprobung befinden sich verschiedene lärmarme oder lärmoptimierte Belagstypen, mit denen sich bei innerörtlichen Geschwindigkeiten zwischen 2 und 4 dB(A) Lärmminderung erzielen lassen. Diese Beläge verfügen noch nicht über eine generelle Zulassung, können aber im Rahmen von Pilotstrecken gemäß der Handlungsempfehlung für den Einsatz lärmmindernder Fahrbahnbeläge innerorts des damaligen Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur verbaut werden .

Allerdings lassen sich auch durch den Einsatz von herkömmlichen Fahrbahnbelägen in Regelbauweise teils beträchtliche Pegelminderungen erzielen. Je nach Geschwindigkeitsniveau, Verkehrsaufkommen und örtlicher Situation kommen dabei andere Belagstypen in Frage. Neben Splittmastixasphalt, der bei 50 km/h je nach Ausführung etwa 1 bis 2 dB(A) Lärmminderung bewirken kann, ist vor dem Hintergrund von Tempo 30 aus Lärmschutzgründen insbesondere der Asphaltbeton AC 8 hervorzuheben. Das Umweltbundesamt bescheinigt diesem Belagstyp bei 40 bis 50 km/h eine Minderungswirkung von 3 dB(A), bei 30 km/h gar von 4 dB(A) [13].

Aufgrund der Vielzahl der Parameter, die über die Eignung eines Fahrbahnbelags im jeweiligen Anwendungsfall entscheiden, kann im Rahmen des Lärmaktionsplanes keine konkrete Vorgabe zum Belagstyp getroffen werden. Es wird empfohlen, bei jedweder anstehenden Fahrbahnsanierung den zu diesem Zeitpunkt schalltechnisch günstigsten, geeigneten Fahrbahnbelag zu verbauen.

4.3.5 Lärm als Umweltproblem thematisieren

Grundsätzlich sollten hohe Lärmbelastungen in stärkerem Maße als bisher als Umweltproblem bekannt gemacht werden. Es ist noch weitgehend unbekannt, dass nicht nur zu hohe Spitzenpegel (z. B. 120 dB(A)), sondern auch Dauerexpositionen von über 65 dB(A) tags bzw. über 55 dB(A) nachts zu ernsthaften Gesundheitsschäden führen können [9].

Auch auf kommunaler Ebene ist es möglich, durch entsprechende Aufklärung zur **Bewusstseinsbildung** in dieser Hinsicht beizutragen. Die Planung und Durchführung solcher Aufklärungsmaßnahmen sollte auf kommunaler Ebene bei den entsprechenden Stellen für Öffentlichkeitsarbeit liegen, die von den Fachämtern inhaltlich unterstützt werden. Als Beispiele für solche Maßnahmen können öffentliche Veranstaltungen, Presseartikel, Thematisierungen an den Schulen oder Aktionen unter Einbeziehung von Vereinen und Handel genannt werden.

Dabei sollte über die durch die Lärmaktionsplanung abgedeckten Schallquellen Straßenverkehr und Schienenverkehr hinausgegangen werden und auch der Gewerbe-, sowie der Sport- und Freizeitlärm einbezogen werden. Gerade im Bereich Freizeitlärm sind durch Veränderungen des **individuellen Verhaltens** nicht unerhebliche Lärmminderungspotenziale zu erkennen. Aber auch im Bereich des Straßenverkehrs können beispielsweise durch Hinweise auf eine lärmarme Fahrweise Impulse zur Lärmreduzierung gesetzt werden, die auf das individuelle Verhalten zielen.

4.3.6 Strategische Planung sensibilisieren

Da die Lärmminderungsplanung als langfristig angelegte strategische Planung zu verstehen ist, ist es von besonderer Bedeutung, dass die Themen Lärmbelastung und Lärmminderung bei von der Kommune beeinflussbaren Planungen stets einen hohen Stellenwert einnehmen. Bereits in der grundlegenden Bauleitplanung, wie auch in der Stadt- und Verkehrsplanung lassen sich spätere Konflikte vermeiden, sofern diese frühzeitig erkannt werden.

Das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur unterstreicht in seinem Schreiben vom 10. September 2014 [15] die Bedeutung städtebaulicher Maßnahmen für den kommunalen Lärmschutz. Im Rahmen von **Siedlungsentwicklung und Bebauungsplanung** sollten Aspekte wie die verträgliche Anordnung von Wohn- zu Gewerbegebieten, die Struktur der Erschließung, die Ausrichtung, Grundriss- und Fassadengestaltung von Gebäuden sowie aktive, passive und „gestalterische“ Schallschutzmaßnahmen entsprechende Berücksichtigung finden.

5. SCHLUSSBEMERKUNGEN

Im vorliegenden Lärmaktionsplan werden Maßnahmen zur Minderung der straßenverkehrsbedingten Lärmbelastung in der Stadt Tettnang aufgezeigt. Es handelt es sich dabei um straßenverkehrsrechtliche Maßnahmen, deren Umsetzung der vorhergehenden Prüfung und Zustimmung der zuständigen Fachbehörden bzw. Planungsträger bedarf.

Konkrete Hinweise zur Bindungswirkung von rechtsfehlerfrei in einem Lärmaktionsplan aufgenommenen Maßnahmen gibt das Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg (MVI) in Abschnitt C seines Schreibens vom 23. März 2012 (sog. Kooperationserlass, [4]).

Unter Berufung auf aktuelle Erkenntnisse der Lärmwirkungsforschung sowie der im Kooperationserlass geäußerten Empfehlung des Ministeriums für Verkehr und Infrastruktur, mit der Lärmaktionsplanung darauf hinzuwirken, die sogenannten Auslösewerte nach Möglichkeit zu unterschreiten, definiert der Lärmaktionsplan der Stadt Tettnang den lärmbezogenen straßenverkehrsrechtlichen Gefahrenbegriff nach § 45 Abs. 9 StVO und damit die Zielsetzung der Lärmminderungsplanung in Tettnang auf 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts.

LITERATUR

[1] Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm.

[2] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG).

[3] Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes. Verordnung über die Lärmkartierung. 6. März 2006, BGBl. Teil I Nr. 12 vom 15. März 2006

[4] Lärmaktionsplanung – Verfahren zur Aufstellung und Bindungswirkung
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Schreiben vom 23. März 2012

[5] Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen (VBUS)
Bundesministerium der Justiz (Hrsg.), Bundesanzeiger vom 22. Mai 2006

[6] RLS-90, Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990

[7] Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB)
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung, 9. Februar 2007

[8] Lärmaktionsplanung – Neuer Musterbericht und EU-Pilotverfahren
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Schreiben vom 11. Oktober 2013

[9] Ising, H., Kruppa, B.: Zum gegenwärtigen Erkenntnisstand der Lärmwirkungsforschung. Notwendigkeit eines Paradigmenwechsels. -In: Umweltmed Forsch Prax 6 (4) 2001

[10] Lärmaktionsplanung zum Schutz der Gesundheit
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Schreiben vom 10. September 2014

[11] Verkehrsentwicklungsplan Stadt Tettnang – Fortschreibung 2013
BS Ingenieure Ludwigsburg
November 2013, A5224

[12] Leise(r) ist das Ziel! Lärmschutz als Querschnittsaufgabe stärken.
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
April 2014

[13] Lärmmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik
Umweltbundesamt
Texte 20/2014

[14] Handlungsempfehlung für den Einsatz von lärmmindernden Asphaltdeckschichten auf Bundes- und Landesstraßen im Innerortsbereich
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Schreiben vom 17.07.2015

[15] Lärmaktionsplanung – Hinweise zur Bauleitplanung
Ministerium für Verkehr und Infrastruktur Baden-Württemberg
Schreiben vom 10. September 2014

Aufgestellt durch:

BS INGENIEURE
LUDWIGSBURG

Ludwigsburg, 16. November 2016

Wolfgang Schröder Projektleitung	Christopher Stange Bearbeitung

ANHANG

I. Pläne (Rasterlärmkarten)

- Pläne 4635-01 & 02 Übersicht L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-03 & 03b Bereich Fünfehrlen L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-04 & 04b Bereich Walchesreute L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-05 & 05b Bereich Zentrum L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-06 & 06b Bereich Schäferhof Reutenen L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-07 & 07b Bereich Bürgermoos L_{DEN} / L_N

II. Berechnungsergebnisse Laimnau-Apflau

III. Betroffenheitsstatistik

- Bewohner, Schulen, Krankenhäuser nach Pegelbereichen

IV. Immissionspegeltabelle

- Fassadenpegel der Gebäude oberhalb der Auslösewerte

I. Pläne

- Pläne 4635-01 & 02 Übersicht L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-03 & 03b Bereich Fünfehrlen L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-04 & 04b Bereich Walchesreute L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-05 & 05b Bereich Zentrum L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-06 & 06b Bereich Schäferhof Reutenen L_{DEN} / L_N
- Pläne 4635-07 & 07b Bereich Bürgermoos L_{DEN} / L_N

Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65 Belastung
- 65 - 70 hohe Belastung
- 70 - 75 sehr hohe Belastung
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Straße
- Emissionslinie
- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Lärmschutzwand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-01

Übersichtsplan L_{DEN}

Planstand: 18.02.2014

Maßstab 1 : 7.500

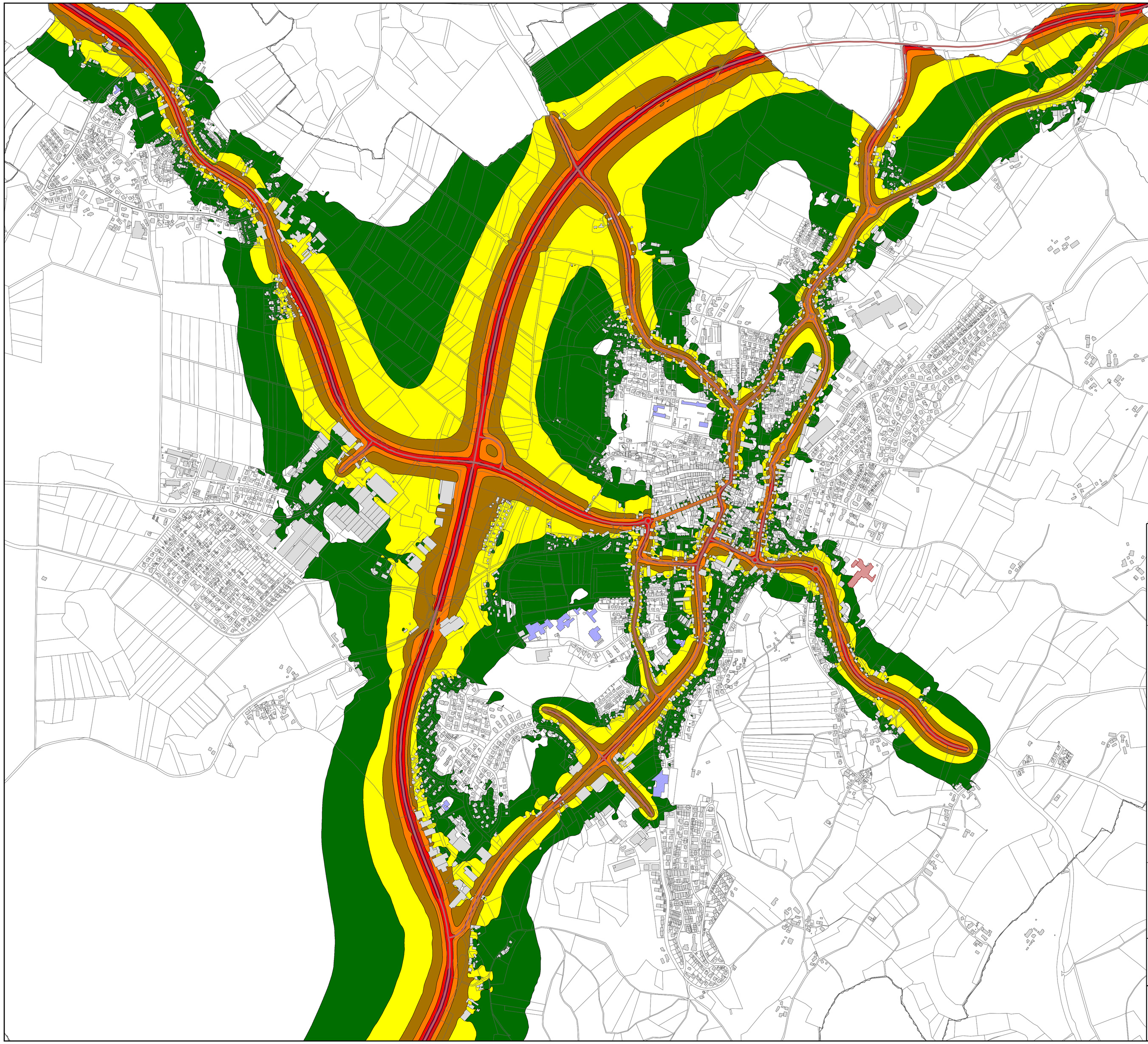
0 150 300 450 600 m

N

BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Straße
- Emissionslinie
- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Lärmschutzwand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-02

Übersichtsplan L_N

Planstand: 18.02.2014

Maßstab 1 : 7.500

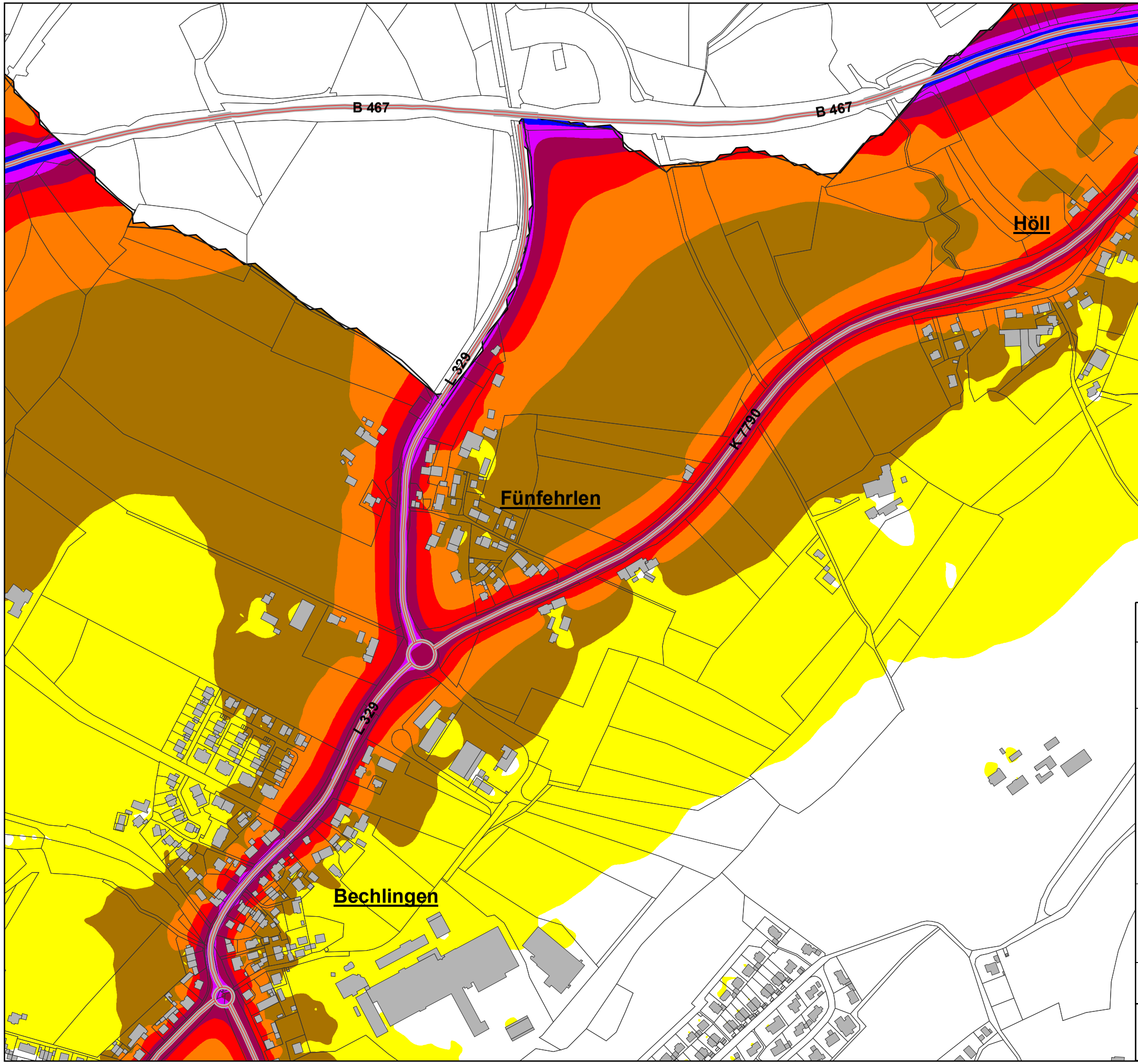
0 150 300 450 600 m

N

BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-03

Bechlingen Fünfehrlen Höll

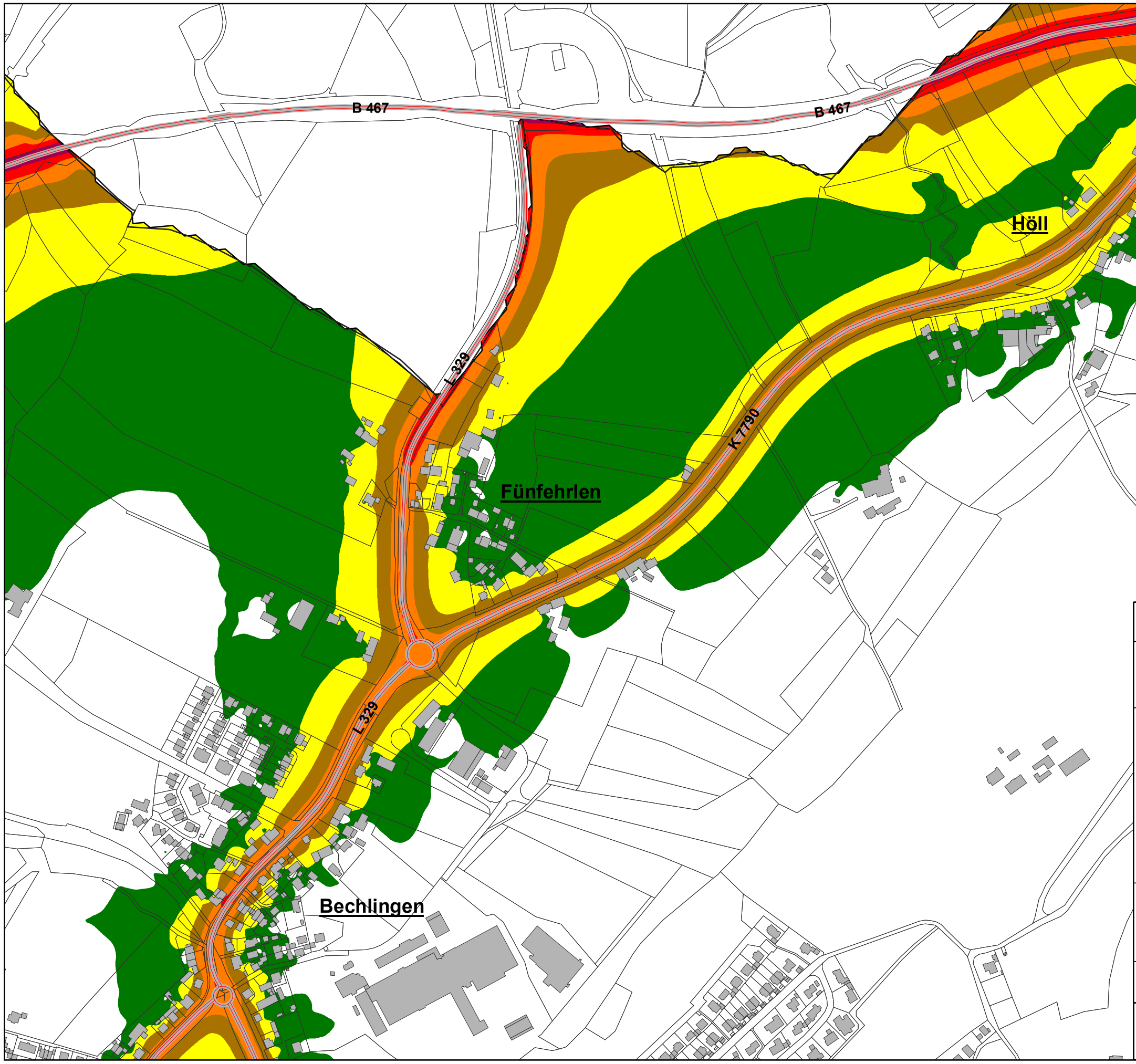
Planstand: 18.02.2014

Maßstab 1 : 5.000

0 40 80 120 160 200 m

BS Ingenieure
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-03b

Bechlingen Fünfehrlen Höll

Planstand: 18.02.2014

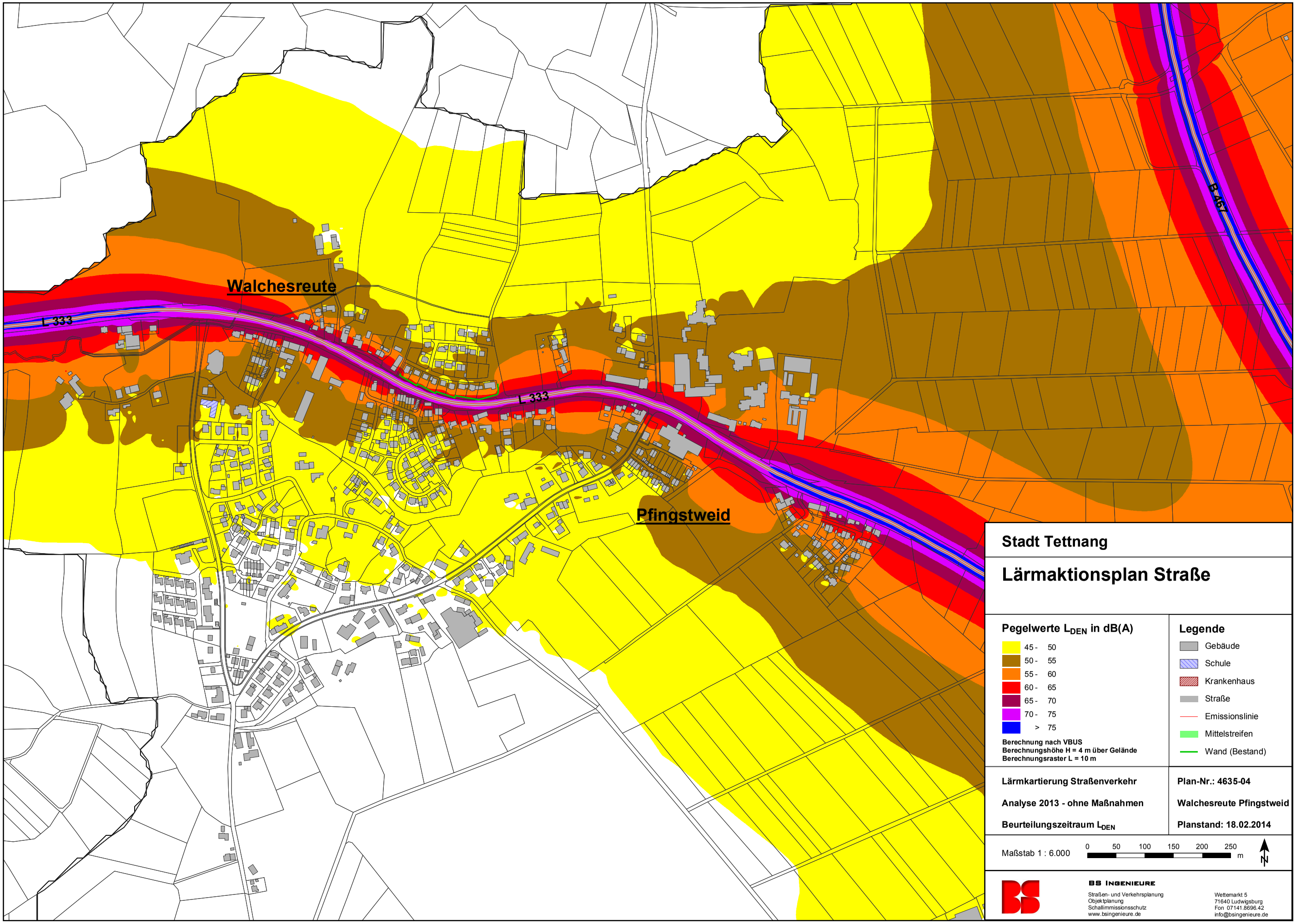
Maßstab 1 : 5.000

0 40 80 120 160 200 m

N

BS Ingenieure
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-04

Walchesreute Pfingstweid

Planstand: 18.02.2014

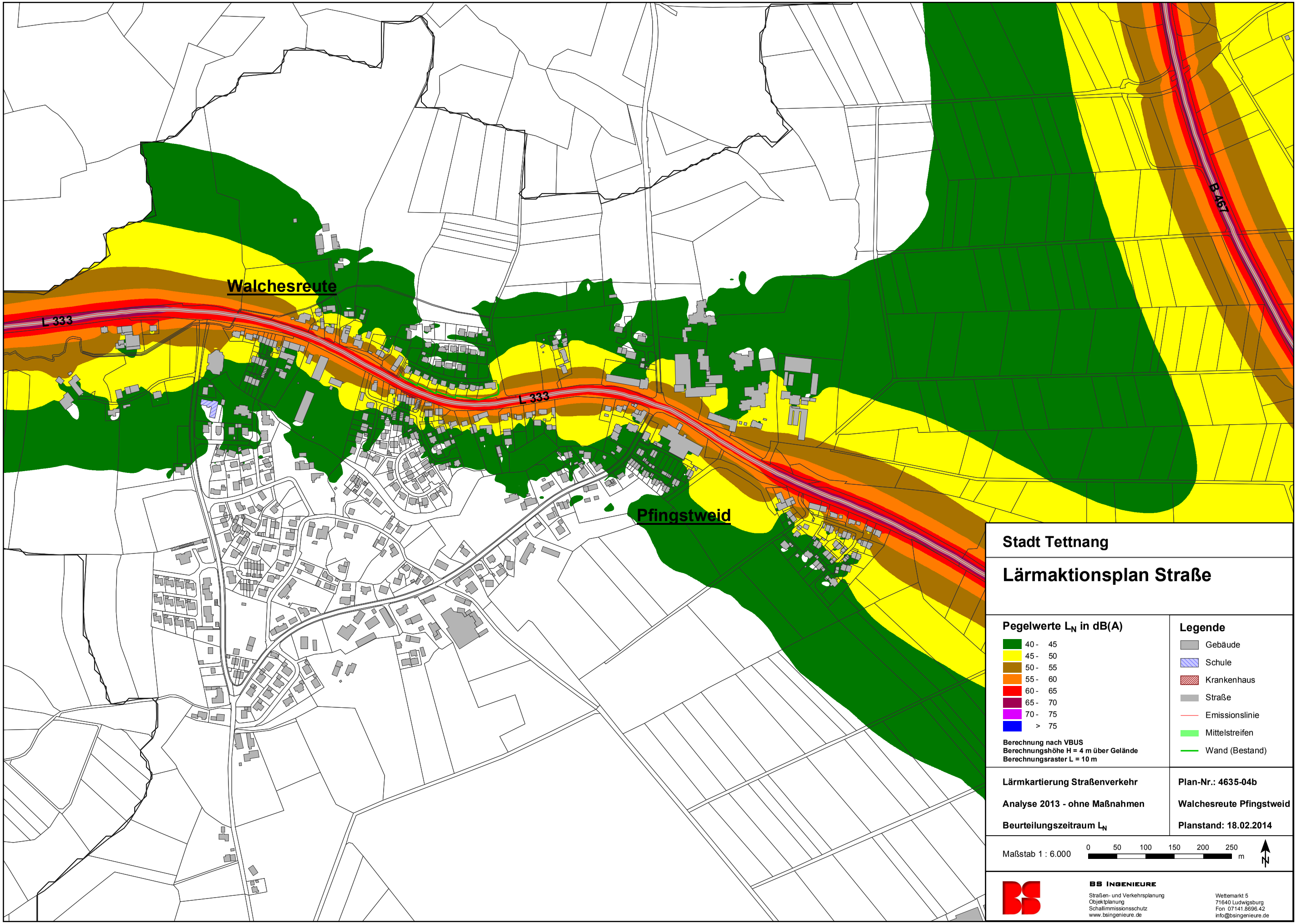
Maßstab 1 : 6.000

0 50 100 150 200 250 m

N

BS Ingenieure
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-04b

Walchesreute Pfingstweid

Planstand: 18.02.2014

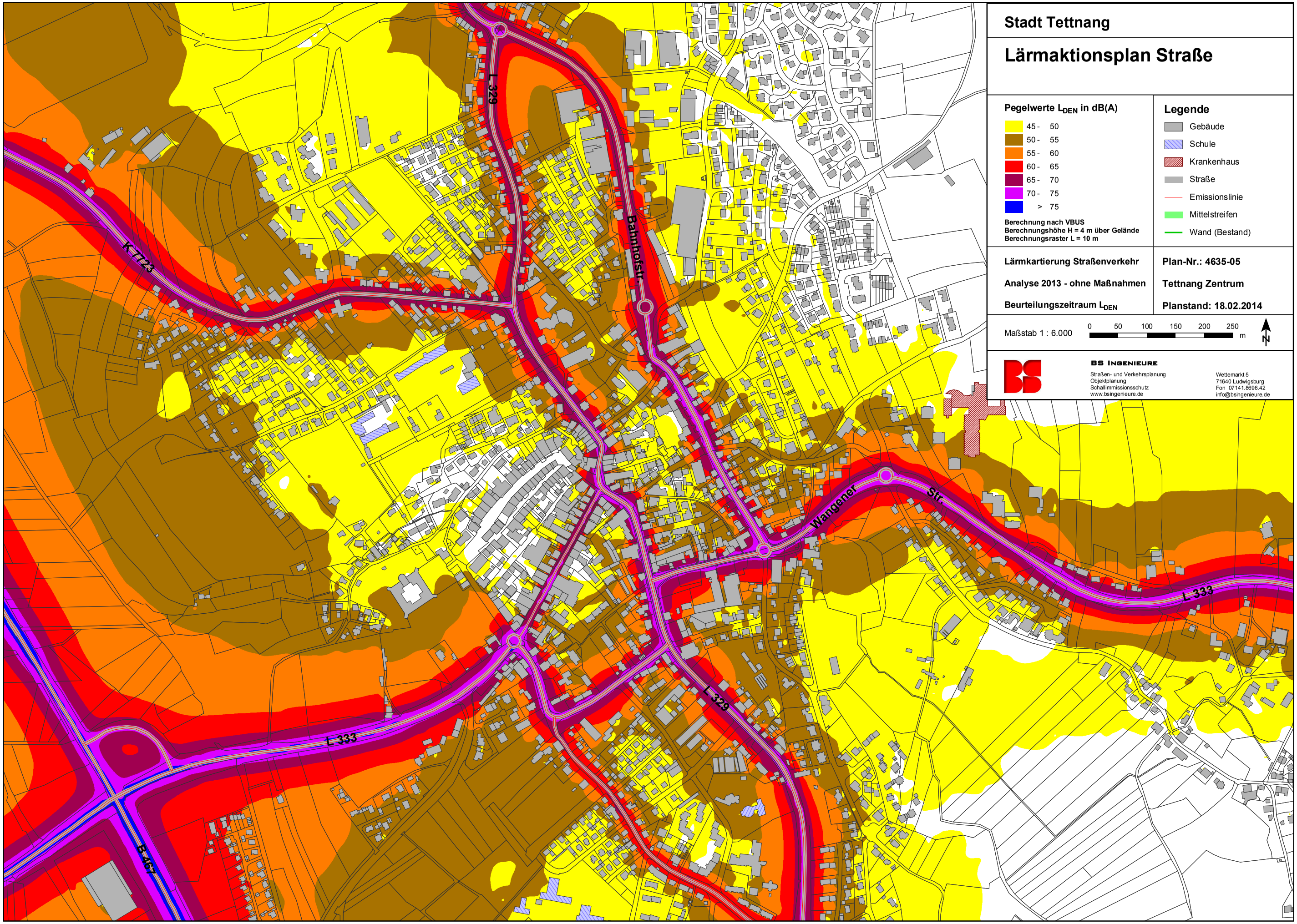
Maßstab 1 : 6.000

0 50 100 150 200 250 m

N

BS Ingenieure
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-05

Tettnang Zentrum

Planstand: 18.02.2014

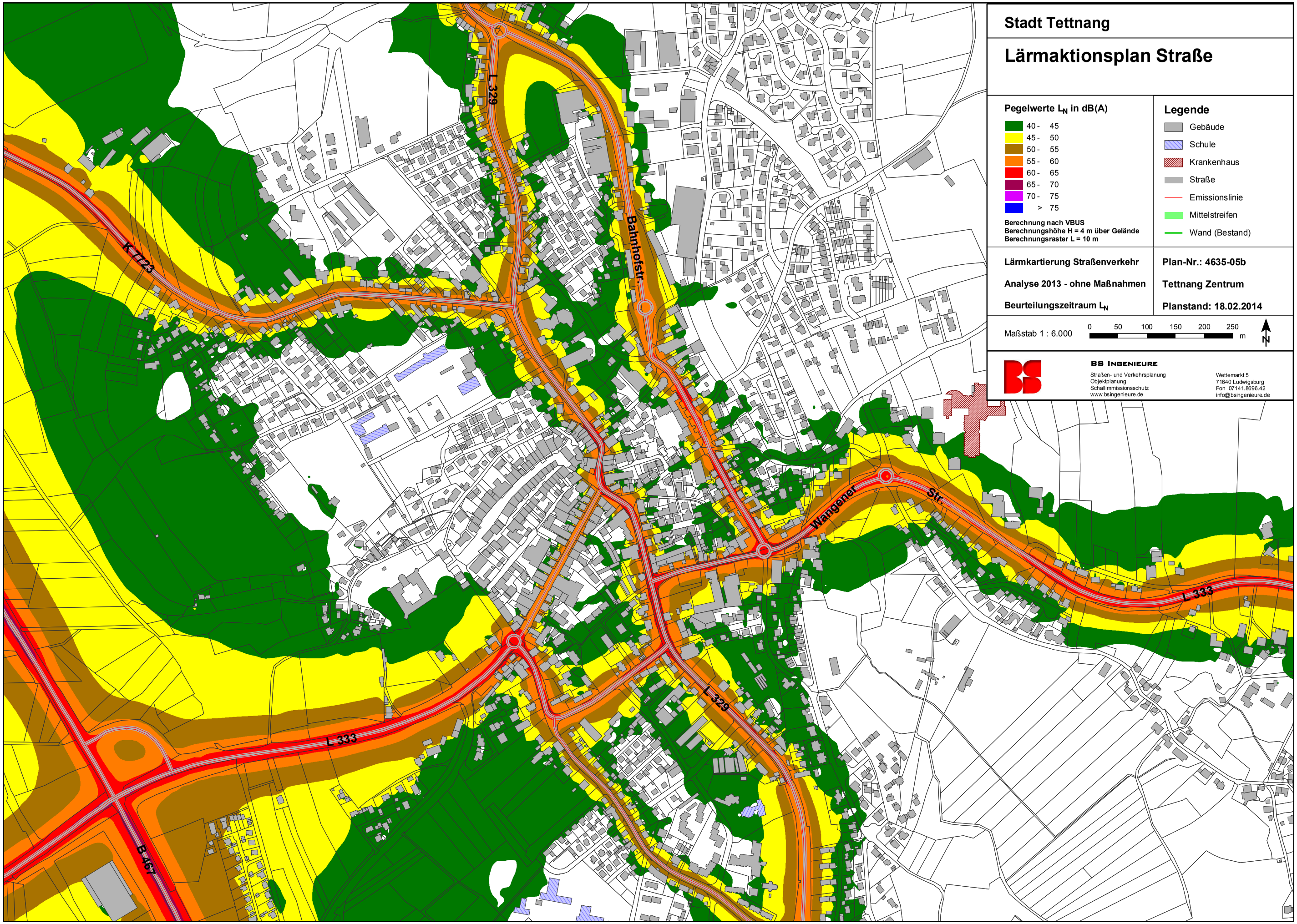
Maßstab 1 : 6.000

0 50 100 150 200 250 m

N

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-05b

Tettnang Zentrum

Planstand: 18.02.2014

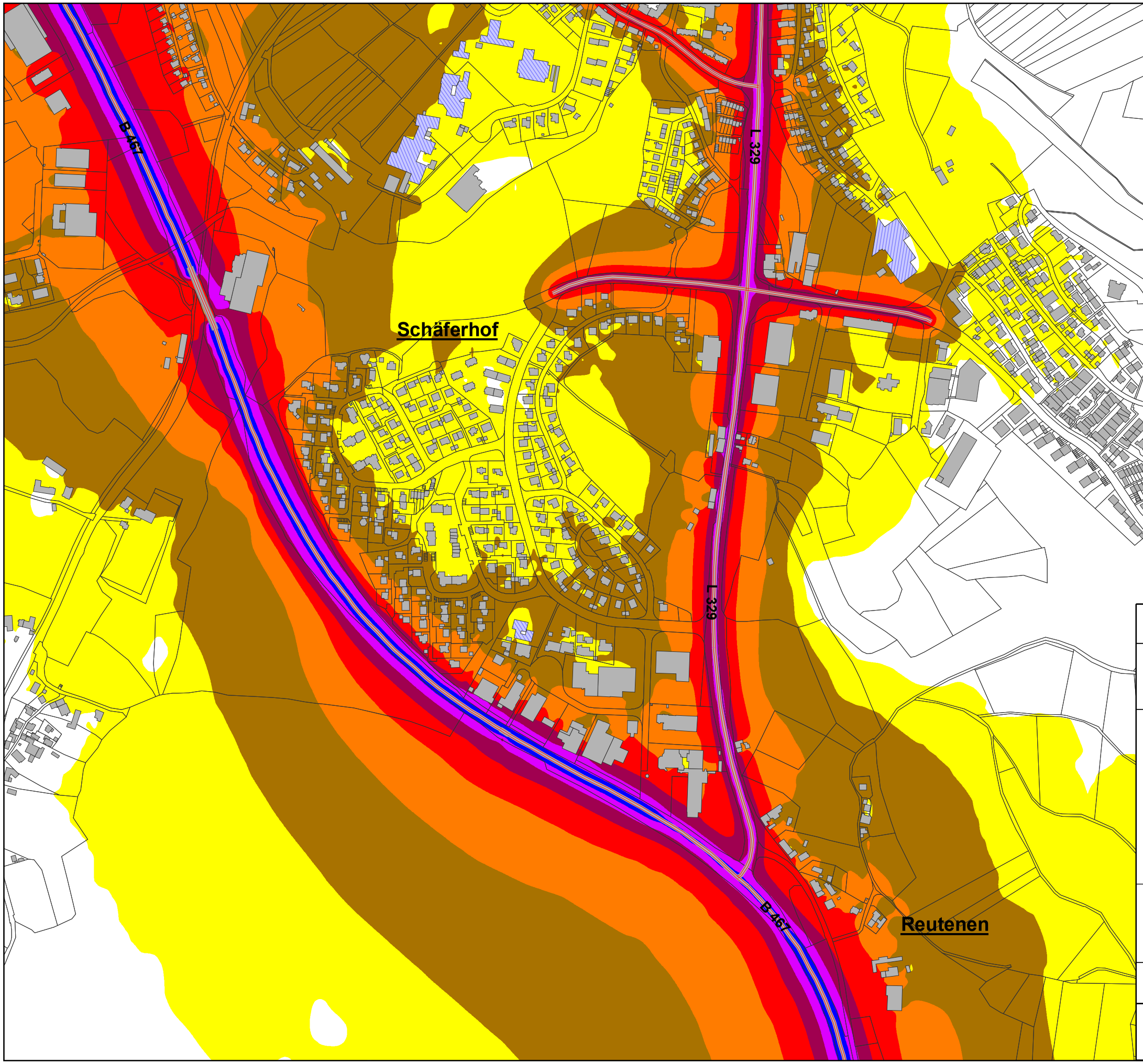
Maßstab 1 : 6.000

0 50 100 150 200 250 m

N

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-06

Schäferhof / Reutenen

Planstand: 18.02.2014

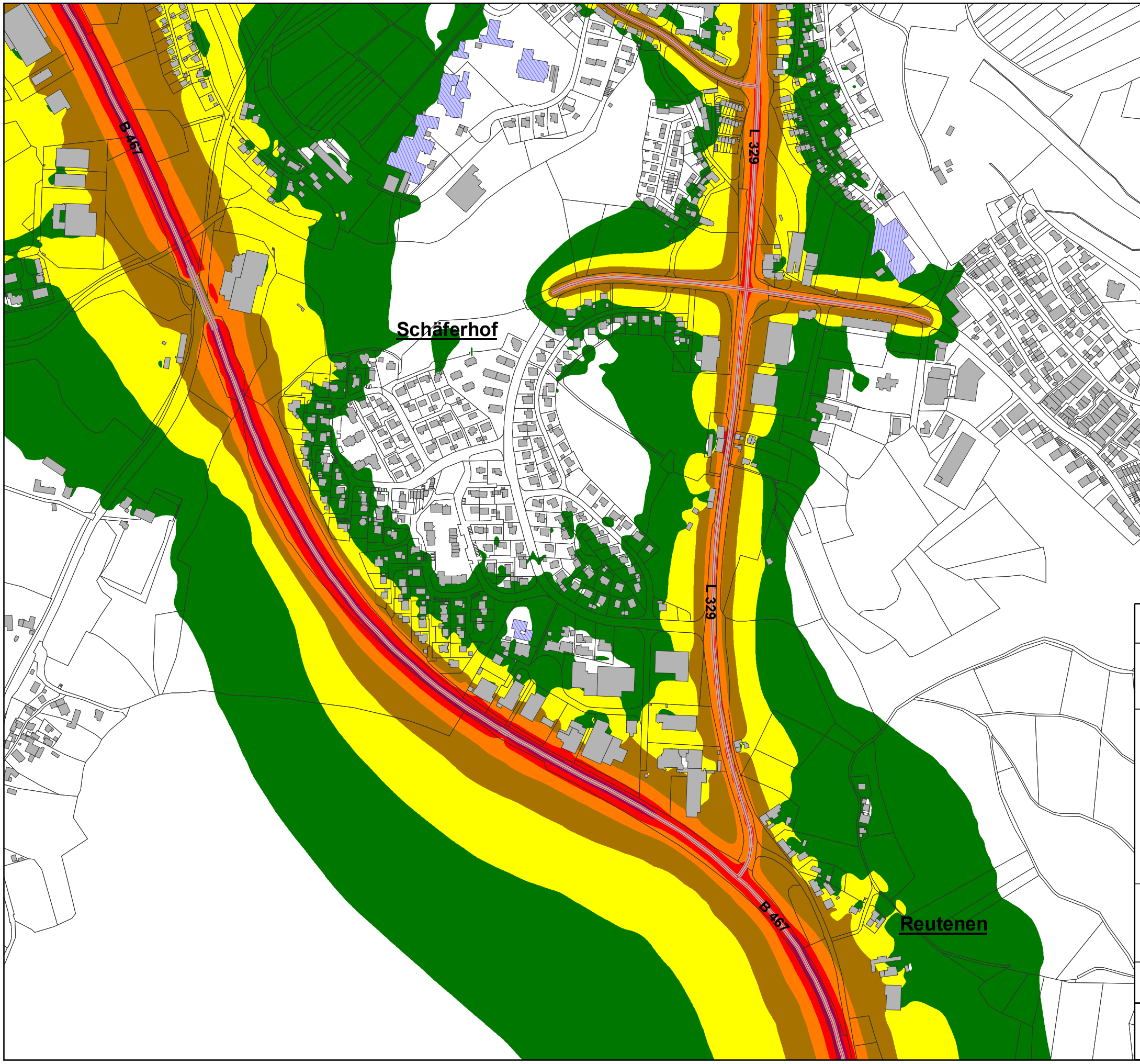
Maßstab 1 : 6.500

0 50 100 150 200 250 m

N

BS Ingenieure
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-06b

Schäferhof / Reutenen

Planstand: 18.02.2014

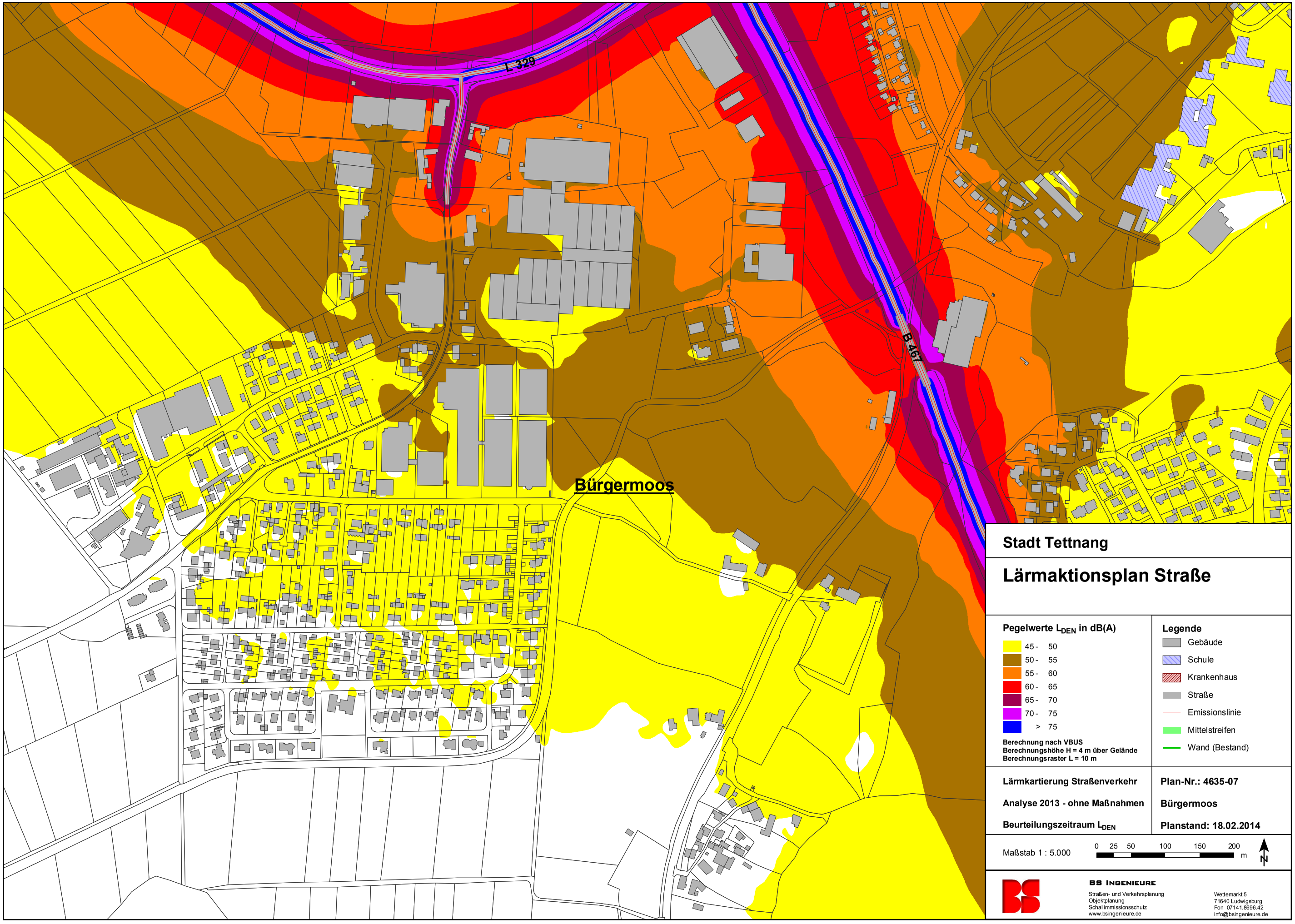
Maßstab 1 : 6.500

0 50 100 150 200 250 m

N

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_{DEN} in dB(A)

- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_{DEN}

Plan-Nr.: 4635-07

Bürgermoos

Planstand: 18.02.2014

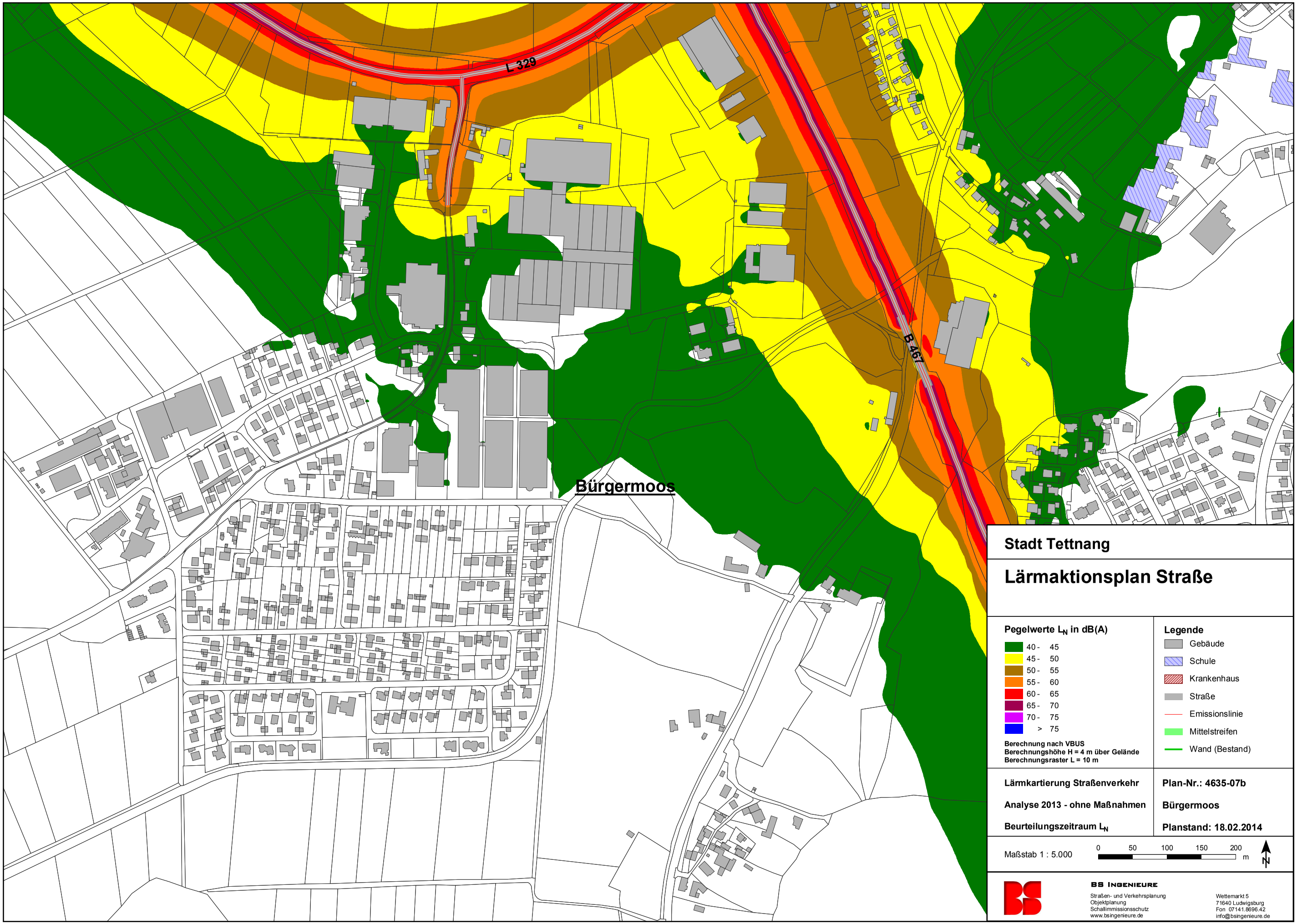
Maßstab 1 : 5.000

0 25 50 100 150 200 m

N

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de



Stadt Tettnang

Lärmaktionsplan Straße

Pegelwerte L_N in dB(A)

- 40 - 45
- 45 - 50
- 50 - 55
- 55 - 60
- 60 - 65
- 65 - 70
- 70 - 75
- > 75

Berechnung nach VBUS
Berechnungshöhe H = 4 m über Gelände
Berechnungsraster L = 10 m

Legende

- Gebäude
- Schule
- Krankenhaus
- Straße
- Emissionslinie
- Mittelstreifen
- Wand (Bestand)

Lärmkartierung Straßenverkehr

Analyse 2013 - ohne Maßnahmen

Beurteilungszeitraum L_N

Plan-Nr.: 4635-07b

Bürgermoos

Planstand: 18.02.2014

Maßstab 1 : 5.000

0 50 100 150 200 m

N

BS INGENIEURE
Straßen- und Verkehrsplanung
Objektplanung
Schallimmissionsschutz
www.bsingenieure.de

Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141.8696.42
info@bsingenieure.de

II. Berechnungsergebnisse Laimnau-Apflau

Stadt Tettnang
Ortsteil Langnau-Apflau

Immissionsberechnung K 7709 | Exemplarische Immissionsorte
Vergleich Beurteilungspegel 50 km/h vs. 58 km/h

Name	Stockwerk	Fassade	Beurteilungspegel 50 km/h LrT [dB(A)]	LrN	Beurteilungspegel 58 km/h LrT [dB(A)]	LrN
Unterwolfertsweiler Straße 6	EG	NW	67,8	59,6	68,8	60,6
Unterwolfertsweiler Straße 6	1.OG	NW	66,5	58,4	67,5	59,3
Apflauer Straße 33	EG	SO	66,3	58,1	67,3	59,1
Apflauer Straße 31	EG	SO	66,2	58,1	67,2	59,1
Apflauer Straße 33	1.OG	SO	65,4	57,2	66,4	58,2
Apflauer Straße 31	1.OG	SO	65,4	57,2	66,4	58,2
Apflauer Straße 9	EG	SO	64,1	56,0	65,1	56,9
Apflauer Straße 26	EG	NW	64,0	55,8	65,0	56,8
Apflauer Straße 26	1.OG	NW	63,7	55,6	64,7	56,5
Apflauer Straße 9	1.OG	SO	63,5	55,3	64,5	56,3
Apflauer Straße 27/2	1.OG	O	61,9	53,7	62,9	54,7
Apflauer Straße 27/2	2.OG	O	61,7	53,6	62,7	54,6
Apflauer Straße 27/2	EG	O	61,6	53,5	62,6	54,5
Apflauer Straße 37	1.OG	SO	61,2	53,0	62,2	54,0
Apflauer Straße 37	EG	SO	61,1	52,9	62,1	53,9
Apflauer Straße 12	1.OG	NW	60,8	52,6	61,8	53,6
Apflauer Straße 12	EG	NW	60,7	52,5	61,7	53,5
Apflauer Straße 19	1.OG	SO	60,4	52,3	61,4	53,2
Apflauer Straße 41	1.OG	SO	60,4	52,2	61,4	53,2
Apflauer Straße 41	EG	SO	60,1	51,9	61,1	52,9
Apflauer Straße 35	1.OG	SO	60,0	51,9	61,0	52,8
Apflauer Straße 19	EG	SO	60,0	51,8	61,0	52,8
Weidachweg 1	1.OG	O	59,6	51,4	60,6	52,4
Apflauer Straße 35	EG	SO	59,3	51,1	60,3	52,1
Eckgartenweg 1	1.OG	NW	59,1	50,9	60,1	51,9
Apflauer Straße 47	1.OG	O	59,0	50,8	60,0	51,8
Apflauer Straße 1	1.OG	SO	58,8	50,6	59,8	51,6
Eckgartenweg 1	EG	NW	58,7	50,5	59,7	51,5
Weidachweg 1	EG	O	58,6	50,5	59,6	51,5
Apflauer Straße 1	EG	SO	58,4	50,3	59,4	51,3
Eckgartenweg 3	1.OG	NW	58,2	50,0	59,2	51,0
Apflauer Straße 47	EG	O	58,1	49,9	59,1	50,9
Apflauer Straße 27/1	1.OG	SO	57,8	49,6	58,8	50,6
Apflauer Straße 16	1.OG	NW	57,4	49,2	58,4	50,2
Eckgartenweg 3	EG	NW	57,2	49,1	58,2	50,1
Apflauer Straße 53	1.OG	O	57,1	48,9	58,1	49,9
Apflauer Straße 11	2.OG	SO	56,4	48,3	57,4	49,3
Unterwolfertsweiler Straße 1	1.OG	N	56,4	48,3	57,4	49,2
Apflauer Straße 27/1	EG	SO	56,4	48,2	57,4	49,2
Apflauer Straße 11	1.OG	SO	56,0	47,9	57,0	48,8
Eckgartenweg 2	1.OG	NW	56,0	47,8	57,0	48,8
Apflauer Straße 16	EG	NW	55,5	47,3	56,5	48,3
Apflauer Straße 53	EG	O	55,3	47,1	56,3	48,1
Unterwolfertsweiler Straße 1	EG	N	54,9	46,7	55,9	47,7
Eckgartenweg 2	EG	NW	54,5	46,3	55,5	47,3
Apflauer Straße 11	EG	SO	54,4	46,2	55,4	47,2
Apflauer Straße 27/3	2.OG	SO	52,3	44,1	53,3	45,1
Apflauer Straße 27/3	1.OG	SO	51,9	43,7	52,9	44,7
Apflauer Straße 27/3	EG	SO	50,5	42,3	51,5	43,3
Apflauer Straße 35/1	2.OG	O	49,6	41,4	50,6	42,4
Apflauer Straße 35/1	1.OG	O	48,5	40,3	49,5	41,3
Apflauer Straße 35/1	EG	O	47,0	38,8	48,0	39,8

III. Betroffenheitsstatistik

Lärmaktionsplan Tettnang
Lärmkartierung Straßenverkehr (VBUS)

EU-Statistik nach Pegelbereichen
Einwohner - Schulen - Krankenhäuser

Intervalle	Einwohner		Anzahl Schulen*		Anzahl Krankenhäuser*	
dB (A)	Lden	Ln	Lden	Ln	Lden	Ln
50 - 55	1789	651	1	-	-	-
55 - 60	1069	303	-	-	-	-
60 - 65	709	11	-	-	-	-
65 - 70	346	-	-	-	-	-
70 - 75	44	-	-	-	-	-
> 75	-	-	-	-	-	-

IV. Immissionspegeltabelle

Lärmaktionsplan Tettnang
Straßenverkehr (VBUS) ohne Maßnahmen

Fassadenpegel oberhalb der Auslösewerte
L_{DEN} 65 dB(A) | L_N 55 dB(A)

Anspruch auf Lärmschutz nach 16.BImSchV im Verfahren "Innerörtliche Entlastungsstraße" geprüft
(Straßenzug Bahnhofstraße, Bachstraße, Wangener Straße, Lindauer Straße, Martin-Luther-Straße, Loretostraße)

Anschrift	Exposition lauteste Fassade	Lärmindizes Lden dB(A)	Ln
Altwiesenweg 3	N	68,4	57,8
Altwiesenweg 7	N	68,7	58,1
Altwiesenweg 11	N	69,2	58,5
Altwiesenweg 11 /1	N	69,2	58,5
Am Ranken 1	N	69,6	58,8
Am Ranken 1 /1	**N**	**70,1**	**59,4**
Am Ranken 2	NO	66,6	56,0
Bachstraße 1	**SW**	**70,1**	**59,0**
Bachstraße 4	**NO**	**71,2**	**60,1**
Bachstraße 5	**SW**	**71,1**	**60,0**
Bachstraße 6	**NO**	**71,4**	**60,4**
Bachstraße 7	**SW**	**70,8**	**59,7**
Bachstraße 9	**SW**	**72,4**	**61,4**
Bachstraße 10	**NO**	**71,5**	**60,4**
Bachstraße 11	**SW**	**72,1**	**61,0**
Bachstraße 17	**SW**	**71,0**	**59,9**
Bachstraße 19	SW	69,0	57,9
Bachstraße 20	NO	65,9	54,9
Bachstraße 25	SW	69,6	58,5
Bachstraße 27	SW	66,5	55,5
Bahnhofplatz 8	O	66,4	55,5
Bahnhofplatz 14	O	65,1	54,6
Bahnhofstraße 2	W	66,1	55,0
Bahnhofstraße 6	W	67,5	56,4
Bahnhofstraße 7	NO	65,3	54,3
Bahnhofstraße 8	**SW**	**70,7**	**59,6**
Bahnhofstraße 11	NO	69,3	58,2
Bahnhofstraße 12	SW	68,6	57,6
Bahnhofstraße 14	S	67,7	56,6
Bahnhofstraße 18	SW	68,0	57,0
Bahnhofstraße 22	SW	66,3	55,3
Bärenplatz 1	SW	68,9	57,7
Bärenplatz 2	SW	69,7	58,5
Bärenplatz 3	NO	65,4	54,3
Bärenplatz 4	NO	66,6	55,5
Bärenplatz 5	NO	67,9	56,7
Bärenplatz 6	SO	67,5	56,4
Drosteweg 1	SW	66,2	55,1
Drosteweg 3	SO	65,7	54,5
Frohe Aussicht 2	S	65,5	54,3
Frohe Aussicht 3	S	66,1	54,9
Frohe Aussicht 5	S	66,6	55,4
Frohe Aussicht 7	S	65,3	54,3
Frohe Aussicht 8	SW	68,2	57,1
Frohe Aussicht 9	S	65,9	54,8
Fünfehrlen 5	SW	65,1	54,2
Fünfehrlen 14	W	66,2	55,4
Hopfenstraße 2	NO	65,2	55,7
Im Kirschgarten 2	N	66,7	57,6
Im Kirschgarten 4	N	66,1	57,1
Im Kirschgarten 5	N	65,0	56,0
Im Kirschgarten 6	N	65,8	56,8
Im Kirschgarten 7	N	65,7	56,7
Im Kirschgarten 8	N	66,3	57,2
Im Kirschgarten 10	N	65,7	56,6
Im Kirschgarten 12	N	65,0	56,0
In der Schläthe 9	N	66,0	56,9
Kaltenberger Straße 39	W	65,3	54,3

Lärmaktionsplan Tettnang
Straßenverkehr (VBUS) ohne Maßnahmen

Fassadenpegel oberhalb der Auslösewerte
L_{DEN} 65 dB(A) | L_N 55 dB(A)

Anspruch auf Lärmschutz nach 16.BImSchV im Verfahren "Innerörtliche Entlastungsstraße" geprüft
(Straßenzug Bahnhofstraße, Bachstraße, Wangener Straße, Lindauer Straße, Martin-Luther-Straße, Loretostraße)

Anschrift	Exposition lauteste Fassade	Lärmindizes Lden	Ln
		dB(A)	
Karlstraße 1	**SO**	**70,0**	**59,0**
Karlstraße 5	SO	66,0	55,0
Karlstraße 6	NW	66,5	55,5
Karlstraße 7	SO	66,5	55,5
Karlstraße 10	NW	67,2	56,1
Karlstraße 12	NW	67,3	56,3
Karlstraße 13	SO	66,5	55,5
Karlstraße 14	NW	67,8	56,8
Karlstraße 15	SO	66,7	55,7
Karlstraße 16	NW	67,7	56,6
Karlstraße 16 /1	NW	66,9	55,9
Karlstraße 16 /2	NW	66,7	55,7
Karlstraße 17	SO	66,8	55,8
Karlstraße 18	NW	66,6	55,6
Karlstraße 19	SO	66,7	55,7
Karlstraße 20	NW	66,6	55,6
Karlstraße 21	SO	66,7	55,7
Karlstraße 22	NW	66,5	55,5
Karlstraße 25	SO	66,3	55,4
Karlstraße 26	NW	66,7	55,7
Karlstraße 27	SO	66,5	55,5
Karlstraße 28	NW	66,5	55,5
Karlstraße 29	SO	66,0	55,0
Karlstraße 30	NW	66,6	55,6
Karlstraße 31	SO	66,6	55,6
Karlstraße 33	SO	66,7	55,7
Karlstraße 35	SO	66,9	55,8
Karlstraße 37	SO	66,8	55,8
Kirchstraße 1	**O**	**73,4**	**62,1**
Kirchstraße 2	**W**	**71,5**	**60,3**
Kirchstraße 4	**W**	**72,4**	**61,2**
Kirchstraße 5	**NO**	**70,6**	**59,4**
Kirchstraße 6	**W**	**72,3**	**61,1**
Kirchstraße 7	**NO**	**70,3**	**59,1**
Kirchstraße 9	NO	69,9	58,7
Kirchstraße 10	**SW**	**70,9**	**59,7**
Kirchstraße 11	**NO**	**70,5**	**59,3**
Kirchstraße 12	**SW**	**71,8**	**60,6**
Kirchstraße 13	**NO**	**70,3**	**59,1**
Kirchstraße 14	**SW**	**70,3**	**59,2**
Kirchstraße 15	NO	69,2	58,0
Kirchstraße 17	NO	65,5	54,3
Kirchstraße 18	SW	68,3	57,2
Kirchstraße 22	SW	67,6	56,5
Kirchstraße 25	NO	67,7	56,6
Kolpingstraße 3	SO	65,6	54,5
Langenargener Straße 67	W	68,4	57,6
Lindauer Straße 1	W	67,2	56,1
Lindauer Straße 2	NO	69,8	58,6
Lindauer Straße 5	W	68,5	57,3
Lindauer Straße 6	**O**	**70,7**	**59,5**
Lindauer Straße 7	W	68,7	57,5
Lindauer Straße 9	W	69,8	58,6
Lindauer Straße 10	**O**	**70,2**	**59,0**
Lindauer Straße 11	W	69,3	58,1
Lindauer Straße 12	O	67,9	56,8
Lindauer Straße 13	W	69,6	58,4
Lindauer Straße 14	O	67,2	56,1

Lärmaktionsplan Tettnang
Straßenverkehr (VBUS) ohne Maßnahmen

Fassadenpegel oberhalb der Auslösewerte
L_{DEN} 65 dB(A) | L_N 55 dB(A)

Anspruch auf Lärmschutz nach 16.BImSchV im Verfahren "Innerörtliche Entlastungsstraße" geprüft
(Straßenzug Bahnhofstraße, Bachstraße, Wangener Straße, Lindauer Straße, Martin-Luther-Straße, Loretostraße)

Anschrift	Exposition lauteste Fassade	Lärmindizes Lden	Ln
		dB(A)	
Lindauer Straße 16	O	66,4	55,3
Lindauer Straße 19	**W**	**71,7**	**60,5**
Lindauer Straße 22	**NW**	**70,7**	**59,5**
Lindauer Straße 24	NO	66,9	55,9
Lindauer Straße 25	**W**	**70,9**	**59,8**
Lindauer Straße 26	NO	65,8	54,8
Lindauer Straße 28	NO	66,0	55,0
Lindauer Straße 37	SW	66,6	55,6
Lindauer Straße 39	SW	68,3	57,3
Lindauer Straße 39 /1	SW	68,2	57,1
Lindauer Straße 41	SW	68,1	57,1
Lindauer Straße 46	O	69,7	58,6
Lindauer Straße 47	W	66,7	55,7
Loretostraße 1	**SW**	**72,2**	**61,0**
Loretostraße 3	SW	69,2	58,1
Loretostraße 4	**NO**	**70,9**	**59,7**
Loretostraße 10	NO	65,5	54,5
Loretostraße 11	SW	68,6	57,5
Loretostraße 11 /2	SO	66,8	55,6
Loretostraße 11 /3	SO	66,8	55,7
Loretostraße 18	NO	65,4	54,3
Martin-Luther-Straße 1	NW	67,2	56,0
Martin-Luther-Straße 3	NW	68,6	57,5
Missenhardt 6	N	65,4	54,3
Moos 2 /1	**NO**	**70,1**	**59,0**
Moos 3	SW	69,3	58,3
Moosstraße 2	S	69,0	57,9
Moosstraße 3	N	66,6	55,5
Moosstraße 6	S	68,3	57,2
Moosstraße 7	N	66,8	55,7
Moosstraße 8	S	68,5	57,4
Moosstraße 12	S	65,9	54,8
Moosstraße 13	N	65,7	54,7
Moosstraße 15	NW	66,5	55,4
Moosstraße 21	N	66,0	54,9
Moosstraße 25 /1	NW	65,9	54,9
Moosstraße 41	NO	65,7	54,7
Neuhalden 1	O	67,1	56,1
Neuhalden 2	O	69,0	58,0
Neuhalden 2 /1	W	67,7	56,7
Neuhalden 3	W	69,1	58,1
Pestalozzistraße 1	NW	67,7	56,5
Prinz-Eugen-Straße 2	O	65,8	54,9
Quellenhalde 7	NO	65,3	54,2
Quellenhalde 9	NO	65,9	54,8
Quellenhalde 11	NO	66,4	55,3
Quellenhalde 13	NO	65,7	54,5
Ravensburger Straße 2	W	68,0	56,9
Ravensburger Straße 6	W	68,3	57,2
Ravensburger Straße 11	O	65,3	54,3
Ravensburger Straße 14	W	67,7	56,7
Ravensburger Straße 16	W	66,2	55,2
Ravensburger Straße 20	W	66,7	55,7
Ravensburger Straße 22	W	66,0	55,0
Ravensburger Straße 29	O	65,2	54,2
Ravensburger Straße 59	O	68,2	57,2
Ravensburger Straße 60	W	67,2	56,2
Ravensburger Straße 61	O	68,8	57,8

Lärmaktionsplan Tettnang
Straßenverkehr (VBUS) ohne Maßnahmen

Fassadenpegel oberhalb der Auslösewerte
L_{DEN} 65 dB(A) | L_N 55 dB(A)

Anspruch auf Lärmschutz nach 16.BImSchV im Verfahren "Innerörtliche Entlastungsstraße" geprüft
(Straßenzug Bahnhofstraße, Bachstraße, Wangener Straße, Lindauer Straße, Martin-Luther-Straße, Loretostraße)

Anschrift	Exposition lauteste Fassade	Lärmindizes Lden	Ln
		dB(A)	
Ravensburger Straße 62	W	66,4	55,4
Ravensburger Straße 63	O	67,6	56,6
Ravensburger Straße 76	W	67,4	56,4
Ravensburger Straße 84	W	66,8	55,8
Ravensburger Straße 85	O	66,6	55,6
Ravensburger Straße 90	W	65,4	54,4
Reutenen 1	W	66,5	55,5
Schillerstraße 14	NO	67,3	56,3
Schloßstraße 16	SO	69,1	58,1
Schöneckstraße 1	N	67,4	56,4
Seestraße 1	**NW**	**70,7**	**59,7**
Seestraße 3	NW	69,3	58,3
Seestraße 5	NW	66,9	55,9
Seestraße 18	S	69,9	58,9
Storchenstraße 1	S	65,1	53,9
Storchenstraße 25	NO	66,5	55,5
Tettnanger Straße 66	N	67,8	58,6
Tettnanger Straße 68	N	66,3	57,1
Tettnanger Straße 70	N	65,6	56,4
Tettnanger Straße 87	S	65,9	56,9
Tettnanger Straße 101	SW	65,8	56,8
Tobeläckerstraße 5	NW	65,4	54,3
Waldesch 19	SW	66,2	55,4
Waldesch 25	SW	65,0	54,6
Waldesch 29	SW	65,8	55,1
Waldesch 31	W	67,5	56,7
Wangener Straße 3	S	65,0	54,1
Wangener Straße 5	S	69,6	58,6
Wangener Straße 7	**S**	**70,4**	**59,3**
Wangener Straße 8	N	67,9	56,9
Wangener Straße 9	**S**	**70,4**	**59,4**
Wangener Straße 11	**SO**	**70,9**	**59,8**
Wangener Straße 11 /1	NO	67,3	56,3
Wangener Straße 17	SO	67,8	56,7
Wangener Straße 18	NW	65,0	53,9
Wangener Straße 19	SO	66,2	55,1
Wangener Straße 22	N	68,7	57,5
Wangener Straße 26	N	65,1	54,0
Wangener Straße 36	N	65,6	54,5
Wilhelmstraße 1	NO	67,1	56,1