



## STADT ETTLINGEN

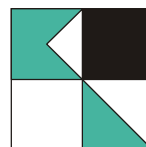
### Schalltechnische Untersuchung

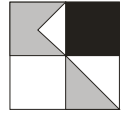
#### zum Bebauungsplan

#### „Pforzheimer- und Ludwig-Albert-Straße“

Karlsruhe, 16. Mai 2019

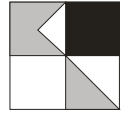
**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





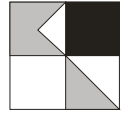
## INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
1. Ausgangssituation	1
2. Vorgehensweise	2
3. Grundlagen der Untersuchung	3
3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm	3
3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm	4
3.2.1 Gewerbelärm Bestand - Variante mit offener Gebäudefront	4
3.2.2 Gewerbelärm Variante mit geschlossener Gebäudefront	6
3.3 Beurteilungsgrundlagen	7
4. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung	11
4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm	11
4.1.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall	11
4.1.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall - Variante offene Lücke	12
4.1.3 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall - Variante geschlossene Lücke	13
4.1.4 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall	13
4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm	14
4.2.1 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante offene Lücke	14
4.2.2 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante aktiver Lärmschutz	14
4.2.3 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante geschlossene Lücke	15
5. Beurteilung der Situation	16
5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet - Variante offene Lücke	16
5.2 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet - Variante geschlossene Lücke	17
5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm - Variante offene Lücke	18
5.4 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm - Variante geschlossene Lücke	18



---

	Seite
6. Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen	18
6.1 Festsetzungen - Variante offene Lücke	18
6.2 Festsetzungen - Variante geschlossene Lücke	19
7. Qualität der Prognose	20
8. Zusammenfassung	22



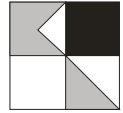
---

## **ANLAGENVERZEICHNIS**

### Anlage

- |            |  |
|------------|--|
| 1          | Übersichtslageplan   |
| 2          | Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen  |
| 3.1.1      | Emissionsberechnung Straße - Prognose-Nullfall   |
| 3.1.2      | Emissionsberechnung Straße - Prognose-Planfall   |
| 3.2.1      | Schallquellen Gewerbelärm - Prognose-Planfall  |
| 3.2.2      | Schallquellen Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Variante mit geschlossener Lücke   |
| 4.1.1-d/n  | Verkehrslärm - Prognose-Nullfall - Höchste Fassadenpegel<br>Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum                                   |
| 4.1.2-d/n  | Verkehrslärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel<br>Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum - Variante offene Lücke           |
| 4.1.3-d/n  | Verkehrslärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel<br>Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum<br>Variante geschlossene Lücke    |
| 4.1.4      | Verkehrslärm - Differenzenkarte - Prognose-Planfall - Nullfall<br>Höchste Fassadenpegel - Lärmisophonen H=4,0 m - Nachtzeitraum              |
| 4.2.1-d/n  | Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel<br>Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum - Variante offene Lücke            |
| 4.2.2-d/n  | Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel<br>Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum<br>Variante aktiver Lärmschutz LWS |
| 4.2.2-n-EG | Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Fassadenpegel EG<br>Nachtzeitraum - Variante aktiver Lärmschutz LSW  |

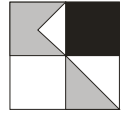




---

## Anlage

- 4.2.2-n-OG1 Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Fassadenpegel 1. OG  
Nachtzeitraum - Variante aktiver Lärmschutz LSW
- 4.2.2-n-OG2 Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Fassadenpegel 2. OG  
Nachtzeitraum - Variante aktiver Lärmschutz LSW
- 4.2.2-n-OG3 Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Fassadenpegel 3. OG  
Nachtzeitraum - Variante aktiver Lärmschutz LSW
- 4.2.3-d/n Gewerbelärm - Prognose-Planfall - Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0 m - Tages- / Nachtzeitraum  
Variante geschlossene Lücke
- 5.1 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
Höchste Fassadenpegel - Nachtzeitraum - Variante offene Lücke
- 5.2 Maßgeblicher Außenlärmpegel - Lärmpegelbereiche nach DIN 4109  
Variante geschlossene Lücke
- 5.3 Maßnahmen Gewerbelärm - Aktiver und passiver Lärmschutz nach DIN 4109  
Nachtzeitraum - Variante mit offener Lücke / aktiver Lärmschutz



Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „Pforzheimer- und Ludwig-Albert-Straße“ in Ettlingen sind entsprechend dem Auftrag der Stadtverwaltung Ettlingen, auf Grundlage unseres Angebotes vom 19.02.2018 Aussagen über mögliche künftige Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm auf die geplante Bebauung und das Umfeld zu treffen.

## **1. Ausgangssituation**

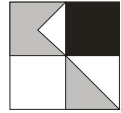
Das Gebiet befindet sich nördlich des Stadtzentrums von Ettlingen und wird von dem das Planverfahren bezeichnenden Straßen umgeben. Geplant sind im südwestlichen L-förmigen Baufenster ein L-förmiger Bau mit drei Vollgeschossen mit Wohnungen und Büronutzungen (als urbanes Gebiet ausgewiesen) und Wohngebäude mit zwei Vollgeschossen im Norden und Innenbereich (als Allgemeines Wohngebiet ausgewiesen). Vor allem durch die Verkehrsbelastung der Pforzheimer Straße am südlichen Rand des Gebietes wirken entsprechende Verkehrslärmemissionen auf das Plangebiet ein. Maßgebliche Lärmemissionen durch weiter entfernte Verkehrsemittenten, wie z. B. die Autobahn, werden aufgrund der Entfernung und der bestehenden Abschirmung nicht in die Berechnung mit einbezogen.

**Anlage 1** zeigt eine Übersicht über die örtliche Situation.

Auch maßgebliche Gewerbelärmbeeinflussungen durch im Umfeld liegende Gewerbebetriebe werden aufgrund deren Betriebseigenschaften oder vorhandenen Abschirmungen als nicht untersuchungsrelevant angesehen.

Innerhalb des Bebauungsplangebietes befindet sich eine Gaststätte mit Außenbewirtschaftung und eine Musikschule. Die Geräusche, die von der Musikschule im Tageszeitraum ausgehen, werden nicht als maßgeblich angesehen, daher wird der Betrieb der Musikschule im Gutachten nicht weiter untersucht. Der Betrieb der Gaststätte wird jedoch im Weiteren untersucht.

Im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung sind zum einen Aussagen über die Lärmeinwirkungen der umgebenden Verkehrslärmemittenten auf die geplante Bebauung zu treffen und nach der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) zu beurteilen. Gegebenenfalls sind Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen zu treffen. Zum anderen ist abzuschätzen, welche Lärmbelastung durch Erhöhung der Verkehrslärmemissionen auf dem bestehenden Straßennetz aufgrund der zukünftig geplanten Nutzungen und der hieraus entstehenden Verkehrserzeugung auf bestehende Bebauung einwirken und ob hierdurch maßgebliche Betroffenheiten entstehen. Grundlage hierzu bietet die TA-Lärm (Technische Anlei-



tung zum Schutz gegen Lärm) in Verbindung mit der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung). Ergänzend ist der Einfluss einer im Plangebiet befindlichen Gaststätte mit Außenbewirtschaftung auf das Umfeld nach TA-Lärm zu bewerten.

## **2. Vorgehensweise**

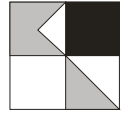
Für die Berechnung der Lärmsituation wurden zunächst die zur Verfügung gestellten Unterlagen zur Bearbeitung mit einem computergestützten Rechenprogramm aufbereitet. Hierzu wurden Katasterdaten der Stadt Ettlingen sowie Höhendaten aus Laserscanüberfliegungsdaten des Landesamtes für Geoinformationen und Landesentwicklung zur Erstellung eines digitalen Geländemodells verwendet. Weiterhin zugrunde gelegt wurde die Entwürfe zum Bebauungsplan mit Stand vom 12.02.2018 und 04.03.2019 vom Planungsbüro Schippalies, Karlsbad sowie der Vorentwurf zu Lageplan und Ansichten vom 15.01.2019 vom Büro Lieb+Lieb Architekten BDA, Freudenstadt.

Die Ermittlung der Verkehrsbelastungen auf dem umgebenden Straßennetz erfolgte auf Basis der aktuellen Verkehrsuntersuchung für dieses Projekt von Koehler & Leutwein.

Die Berechnung des Straßenverkehrslärms erfolgte nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90. Die Berechnungen des Gewerbelärms basieren auf den Berechnungsformeln der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau, 1987/2002), der TA-Lärm, 1998 sowie der DIN ISO 9613-2 (Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, 2006). Zur Berechnung des von den Parkplätzen ausgehenden Verkehrslärms wurde die Parkplatzlärmstudie des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz, Augsburg, 2007 herangezogen.

Die Durchführung der Berechnungen erfolgte mit dem Berechnungsprogramm SOUNDPLAN der Fa. Braunstein und Berndt, Backnang, in Version 7.4.

Für die Beurteilung der Lärmimmissionspegel wurden die zunächst in der Lärmvorsorge im Städtebau und die in der Bauleitplanung geltenden Bestimmungen und Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1, verwendet. Dabei ist zu berücksichtigen, dass die DIN 18005 lediglich Orientierungswerte vorgibt, die zur Abwägung heranzuziehen sind. Nach DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3 sind Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen (Verkehrslärm, Gewerbelärm) wegen des unterschiedlichen Störungsempfindens von Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschen getrennt voneinander mit den entsprechenden Orientierungswerten zu vergleichen.



Für den Fall von eventuell möglichen Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 innerhalb des Plangebietes und nicht durchführbaren aktiven Schallschutzmaßnahmen erfolgt die Angabe von Lärmpegelbereichen nach DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau) zur Bestimmung von entsprechender Schalldämmung der Außenbauteile und Verhinderung von unzumutbaren Lärmbelastungen.

Die Beurteilung der von der Gaststätte ausgehenden Geräusche erfolgt anhand der TA-Lärm.

Die verwendeten Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen sind in **Anlage 2** zusammengestellt.

Für das Plangebiet ist die Ausweisung als allgemeines Wohngebiet (WA) und urbanes Gebiet (MU) vorgesehen.

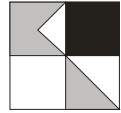
### **3. Grundlagen der Untersuchung**

Aufgrund der in der DIN 18005 vorgegebenen Trennung der einzelnen Lärmarten erfolgt eine getrennte Betrachtung der Lärmbeeinträchtigungen durch Verkehrs- und Gewerbelärm.

#### **3.1 Berechnungsgrundlagen Verkehrslärm**

Für die Untersuchung des Verkehrslärms konnte aus der aktuell durchgeführten Verkehrsuntersuchung (Koehler & Leutwein) zum Bebauungsplanverfahren auf Verkehrsbelastungen für das Prognosejahr 2030 ohne das Bauvorhaben (Prognose-Nullfall) als auch auf hinreichend genaue Verkehrsprognosen der zukünftigen Verkehrsbelastungen mit der zusätzlichen zukünftigen Verkehrserzeugung des geplanten Bauvorhabens zurückgegriffen werden. Die **Anlage 3.1.1** zeigt dabei die Prognosebelastungen für den Prognose-Nullfall, die **Anlage 3.1.2** die Belastungen für den Prognose-Planfall auf den maßgeblichen Streckenabschnitten. Als zulässige Höchstgeschwindigkeit wurde auf der Pforzheimer Straße, der Bismarckstraße und der Ludwig-Albert-Straße von 30 km/h ausgegangen.

In der Summe der Verkehrserzeugung ergibt sich für die neuen Nutzungen eine Gesamtzahl von ca. 500 Fahrten werktags. Dieser zusätzliche Verkehr verteilt sich hauptsächlich in Richtung Pforzheimer Straße und wurde in der Variante „Linksabbieger Pforzheimer Straße“ (siehe Verkehrsuntersuchung) eingegeben. Auf der Pforzheimer Straße verteilt sich der Verkehr dann hauptsächlich in Richtung Nordwesten.



Auf den **Anlagen 3.1.1/3.1.2** können auch die jeweils zugrunde gelegten Schwerverkehrsanteile und die sich ergebenden Lärmemissionspegel LmE eingesehen werden. Zuschläge für vom Standardreferenzbelag der RLS-90 abweichenden Straßenoberflächen, und für Signalanlagen waren nicht zu vergeben. Zuschläge für Steigungen wurden auf der Bismarckstraße vergeben.

### **3.2 Berechnungsgrundlagen Gewerbelärm**

Als Gewerbelärm werden im vorliegenden Fall die einer Gewerbeanlage zuzuordnenden Geräusche verstanden. Dabei sind nach TA-Lärm auch Fahrzeuggeräusche auf Betriebsgrundstücken sowie bei der Ein- und Ausfahrt, die im Zusammenhang mit dem Betrieb der Anlage stehen, der beurteilten Anlage zuzurechnen.

#### **3.2.1 Gewerbelärm Bestand - Variante mit offener Gebäudefront**

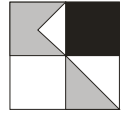
Innerhalb des Bebauungsplangebiets befinden sich ein Hotel und ein Restaurant, welche südöstlich der geplanten neuen Bebauung liegen. Zum Hotel /Restaurant gehören eine Parkplatzfläche im Norden, im Westen und im Süden des Hotel- / Restaurantgebäudes. Zudem gehört zum Restaurant ein Außenbereich mit Bestuhlung im Süden des Hotel- /Restaurantgebäudes. Folgende Schallquellen werden dem Hotel / Restaurant zugewiesen:

- Hotel / Restaurant Parkplatz Nord

Für die Parkplatzfläche im Norden des Hotel- / Restaurantgebäudes wurde für die 4 Stellplätze die Parkplatzart „Hotel“ sowie Fahrgassen aus Asphalt mit einem Zuschlag von  $K_l$  von 4 dB(A) angesetzt. Hiermit ergibt sich ein Schallleistungspegel  $L_w$  von ca. 73,0 dB(A). Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände im digitalen Geländemodell berücksichtigt. Als Tagesgang wurden hier 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde in den Zeiten von 8:00 bis 9:00 Uhr, von 10:00 bis 11:00 Uhr, von 17:00 bis 18:00 Uhr und von 22:00 bis 23:00 Uhr eingegeben. In den Zeiten von 9:00 bis 10:00 Uhr, von 11:00 bis 12:00 Uhr, von 15:00 bis 17:00 Uhr und von 18:00 bis 19:00 Uhr wurden 0,25 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde eingegeben.

- Hotel / Restaurant Parkplatz West

Für die Parkplätze im Westen des Hotel- / Restaurantgebäudes wurde für die 6 Stellplätze die Parkplatzart „Gaststätte“ sowie Fahrgassen aus Asphalt mit einem Zuschlag von  $K_l$  von 4 dB(A) und  $K_{PA}$  von 3 dB(A) für die Parkplatzart



angesetzt. Hiermit ergibt sich ein Schallleistungspegel  $L_w$  von ca. 77,8 dB(A). Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände im digitalen Geländemodell berücksichtigt. Als Tagesgang wurden hier 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde in der Zeit von 8:00 bis 12:00 Uhr, von 14:00 bis 20:00 Uhr und von 22:00 bis 23:00 Uhr eingegeben.

- Hotel / Restaurant Parkplatz Süd

Für die Parkplätze im Süden des Hotel- / Restaurantgebäudes wurde für die 3 Stellplätze die Parkplatzart „Gaststätte“ sowie Fahrgassen aus Asphalt mit einem Zuschlag von  $K_l$  von 4 dB(A) und  $K_{PA}$  von 3 dB(A) für die Parkplatzart angesetzt. Hiermit ergibt sich ein Schallleistungspegel  $L_w$  von ca. 74,8 dB(A). Diese Emissionen wurden in einer Höhe von 0,5 m über dem Gelände im digitalen Geländemodell berücksichtigt. Als Tagesgang wurden hier 0,5 Fahrbewegungen pro Stellplatz und Stunde in der Zeit von 8:00 bis 12:00 Uhr, von 14:00 bis 20:00 Uhr und von 22:00 bis 23:00 Uhr eingegeben.

- Restaurant Biergarten

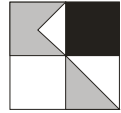
Der Biergartenbereich bietet Platz für 40 Gäste. Für eine Fläche von ca. 72 m<sup>2</sup> mit einem Ausgangspegel von 65 dB(A) für „Sprechen normal“ nach der VDI Richtlinie 3370 bei 40 Personen, welche sich auf der Fläche aufhalten, und jede zweite Person spricht, ergibt sich ein Schallleistungspegel von 78 dB(A)/Fläche, welcher als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,2 m über dem Boden eingegeben wurde. Dieser Ansatz erfolgte in den Zeiten von 11:00 bis 15:00 Uhr und von 17:00 bis 21:00 Uhr zu 100 % und in der Zeit von 21:00 bis 23:00 Uhr zu 50 %, da in diesem Fall der Biergartenbereich nur noch zur Hälfte belegt ist.

- Restaurant Lüftung

Zur Restaurantküche gehört eine Lüftungsanlage, die während der Nutzung der Küche in Betrieb ist. Hierfür wurde eine Punktschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Dach mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) (Wert von vergleichbaren Anlagen) in den Zeiten von 11:00 bis 15:00 Uhr und von 17:00 bis 23:00 Uhr eingegeben.

Die **Anlage 3.2.1** zeigt für die genannten Schallquellen ihren zeitlichen Verlauf und die sich dabei ergebenden Schalleistungspegel.





### 3.2.2 Gewerbelärm Variante mit geschlossener Gebäudefront

Nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Ettlingen wurde eine Variante untersucht, die das Errichten eines neuen Gebäudes zwischen dem geplanten Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster und das Hotel- / Restaurantgebäudes berücksichtigt, so dass die vorhandene Lücke geschlossen wird. Hiermit würden alle äußeren Parkplatzflächen, die dem Hotel und Restaurant zugewiesen sind, wegfallen. Die Hotel- und Restaurantgäste würden in Zukunft die Möglichkeit haben, Parkplätze in der geplanten Tiefgarage unterhalb des geplanten Neubaus im südwestlichen L-förmigen Baufenster zu nutzen. Dadurch würden die Schallquellen der Parkplatzflächen wegfallen.

Folgende Schallquellen wären dann dem Hotel / Restaurant zugewiesen:

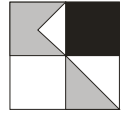
- Restaurant Biergarten

Der Biergartenbereich bietet Platz für 40 Gäste. Für eine Fläche von ca. 72 m<sup>2</sup> mit einem Ausgangspegel von 65 dB(A) für „Sprechen normal“ nach der VDI Richtlinie 3370 bei 40 Personen, welche sich auf der Fläche aufhalten, und jede zweite Person spricht, ergibt sich ein Schallleistungspegel von 78 dB(A)/Fläche, welcher als Flächenschallquelle in einer Höhe von 1,2 m über dem Boden eingegeben wurde. Dieser Ansatz erfolgte in den Zeiten von 11:00 bis 15:00 Uhr und von 17:00 bis 21:00 Uhr zu 100 % und in der Zeit von 21:00 bis 23:00 Uhr zu 50 %, da in diesem Fall der Biergartenbereich nur noch zur Hälfte belegt ist.

- Restaurant Lüftung

Zur Restaurantküche gehört eine Lüftungsanlage, die während der Nutzung der Küche in Betrieb ist. Hierfür wurde eine Punktschallquelle in einer Höhe von 0,5 m über dem Dach mit einem Schallleistungspegel von 70 dB(A) (Wert von vergleichbaren Anlagen) in den Zeiten von 11:00 bis 15:00 Uhr und von 17:00 bis 23:00 Uhr eingegeben.

Die **Anlage 3.2.2** zeigt für die genannten Schallquellen ihren zeitlichen Verlauf und die sich dabei ergebenden Schalleistungspegel.



### 3.3 Beurteilungsgrundlagen

#### DIN 18005:

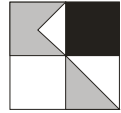
Die sich aus dem jeweiligen Bewertungsverfahren ergebenden Beurteilungspegel für die jeweiligen Immissionsorte werden zunächst nach der für die städtebauliche Planung gültigen Richtlinie DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) beurteilt. Nach der DIN 18005, Beiblatt 1, Ziffer 1.2, Absatz 3, werden die Geräusche von verschiedenen Arten von Schallquellen, wie im vorliegenden Fall Verkehrslärm und Gewerbelärm, aufgrund des unterschiedlichen Belästigungsempfindens der Betroffenen zu den verschiedenen Arten von Geräuschquellen, jeweils für sich allein mit den jeweils zugeordneten Orientierungswerten verglichen.

Die in der DIN 18005 angegebenen Orientierungswerte betragen jeweils für den Tages- und Nachtzeitraum (6:00 bis 22:00 Uhr / 22:00 bis 6:00 Uhr) in dB(A) als Überblick:

DIN 18005	Verkehrslärm	Gewerbelärm
Reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete	50 / 40 dB(A)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS), Campingplatzgebiete	55 / 45 dB(A)	55 / 40 dB(A)
Friedhöfe, Park- und Kleingartenanlagen	55 / 55 dB(A)	55 / 55 dB(A)
Besondere Wohngebiete (WB)	60 / 45 dB(A)	60 / 40 dB(A)
Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 50 dB(A)	60 / 45 dB(A)
Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)	65 / 55 dB(A)	65 / 50 dB(A)

Es ist anzumerken, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 empfohlene Richtwerte darstellen, von denen im Einzelfall beim Vorliegen anderer entgegengesetzter Interessen mit entsprechender Begründung abgewichen werden kann (DIN 18005, Teil 1, Beiblatt 1, Ziffer 1.2). In einem solchen Fall sind geeignete Maßnahmen, wie z. B. aktiver Schallschutz, entsprechende Gebäudeanordnung, Grundrissgestaltung oder alternative planrechtliche Festsetzungen zum baulichen Schallschutz vorzusehen und planrechtlich abzusichern.





## 16. BImSchV:

Weiterhin wurde die 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung Juni 1990) herangezogen. Deren Bestimmungen und Grenzwerte gelten rechtsverbindlich im Fall von Neu- baumaßnahmen oder wesentlichen Änderungen von Verkehrswegen.

Nach § 1 der 16. BImSchV ist eine Änderung wesentlich, wenn eine Straße um einen oder mehrere durchgehende Fahrstreifen für den Kraftfahrzeugverkehr erweitert wird o- der durch einen erheblichen baulichen Eingriff der Beurteilungspegel des von dem zu ändernden Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärm um mindestens 3 dB(A) oder auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder mindestens 60 dB(A) in der Nacht erhöht wird.

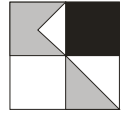
Eine Änderung ist auch wesentlich, wenn der Beurteilungspegel des von dem zu ändern- den Verkehrsweg ausgehenden Verkehrslärms von mindestens 70 dB(A) am Tage oder 60 dB(A) in der Nacht durch einen erheblichen baulichen Eingriff erhöht wird.

Die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV betragen für den Tages- und Nachtzeit- raum:

16. BImSchV	Verkehrslärm
Krankenhäuser, Kurheimen, Schulen, und Altenheime	57 / 47 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR), allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	59 / 49 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	64 / 54 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	69 / 59 dB(A)

Zum Schutz der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Verkehrsge- räusche ist bei dem Bau oder der wesentlichen Änderung gegebenenfalls durch Schall- schutzmaßnahmen sicherzustellen, dass die oben genannten Immissionsgrenzwerte nicht überschritten werden.

Die Regelungen und die Grenzwerte der 16. BImSchV werden auch als Zumutbarkeits- grenze im Abwägungsprozess zum Bebauungsplan herangezogen. Die Immissionsgrenz- werte der 16. BImSchV liegen dabei für die einzelnen Gebietsausweisungen für den Ta- ges- und Nachtzeitraum um jeweils 4 dB(A) höher als die Orientierungswerte der DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau) für Verkehrslärm.

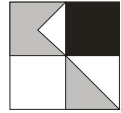


Entsprechend den Regelungen der 16. BImSchV §1, Absatz 2, Satz 2, auch bei relativ geringen Erhöhungen der Beurteilungspegel von Werten über 70 dB(A) im Tageszeitraum und über 60 dB(A) im Nachtzeitraum einen erheblichen baulichen Eingriff zu definieren, sieht auch die aktuelle Rechtsprechung bei der Erhöhung der Beurteilungspegel ab Werten von 70/60 dB(A) im Tages-/ Nachtzeitraum (Sanierungswerte) eine erhöhte Abwägungsrelevanz im Rahmen von Bebauungsplanverfahren.

Als Schwellenwerte für Maximalbelastungen werden bei der Ausweisung von Neubauvorhaben die Werte von 67/57 dB(A) berücksichtigt, welche als Grenze für Sanierungsmaßnahmen der Deutschen Bahn oder der Straßenbaulasträger klassifizierter Straßen angesetzt werden. Diese liegen damit noch etwas unter den Schwellenwerten zur Gesundheitsgefährdung, sie bedeuten jedoch auch eine Grenze der Möglichkeiten von passiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechend gedämpften Außenbauteilen und dabei vor allem von Fensterflächen.

#### TA-Lärm:

Zur Beurteilung des Gewerbelärms wurden zusätzlich zu den oben aufgelisteten Orientierungswerten der DIN 18005 für Gewerbelärm die Bestimmungen der TA-Lärm herangezogen. Zum Schutz der Allgemeinheit vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche wurde auf Grundlage des Bundesimmissionsschutzgesetzes § 48 die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum BImSchG, die Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA-Lärm, erlassen. Hiernach sind Anlagengeräusche und Fahrgeräusche auf dem Betriebsgrundstück sowie der Ein- und Ausfahrt der zu beurteilenden Anlage insgesamt zuzurechnen. Die Summe der Geräusche durch die Anlage, die bei der nächstgelegenen Wohnbebauung als Immissionspegel entstehen, ist nach den Immissionsrichtwerten der TA-Lärm, Ziffer 6.1, zu beurteilen. Die Immissionsrichtwerte sind abhängig von der jeweiligen Gebietsausweisung entsprechend der Baunutzungsverordnung im Bereich der zu schützenden Gebäude. Die TA-Lärm schreibt folgende Immissionsrichtwerte für den vom Grundstück ausgehenden Gewerbelärm vor. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm betragen tags/nachts (06:00 bis 22:00 Uhr und 22:00 bis 06:00 Uhr):



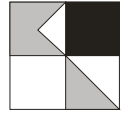
TA-Lärm	Gewerbelärm
Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten	45 / 35 dB(A)
Reine Wohngebiete (WR)	50 / 35 dB(A)
Allgemeine Wohngebiete (WA) und Kleinsiedlungsgebiete	55 / 40 dB(A)
Kern-, Dorf- und Mischgebiete (MI)	60 / 45 dB(A)
Urbane Gebiete (MU)	63 / 45 dB(A)
Gewerbegebiete (GE)	65 / 50 dB(A)
Industriegebiete (GI)	70 / 70 dB(A)

Für die hier vorliegende zu beurteilende Umgebung der allgemeinen Wohngebiete sind nach TA-Lärm Zuschläge für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit zu vergeben.

Es ist weiterhin nach TA-Lärm, Ziffer 6.4 maßgebend für die Beurteilung des Nachtzeitraums die volle Nachtstunde mit dem höchsten Beurteilungspegel, zu dem die zu beurteilende Anlage relevant beiträgt. Im Rahmen der Berechnungen erfolgt somit für jeden maßgeblichen Immissionspunkt eine Berechnung für jede einzelne Nachtstunde mit Ermittlungen der Beurteilungspegel aus den im Betrieb befindlichen Anlagen. Eine Beurteilung nach den Vorgaben der TA-Lärm macht bereits auf der planrechtlichen Ebene Sinn, da im Zuge des Betriebsgenehmigungsverfahrens ohnehin der entsprechende Nachweis nach TA-Lärm zu erfolgen hat. Ergänzend ist noch auf die Regelung nach Ziffer 7.2, TA-Lärm hinzuweisen, nach der über eine begrenzte Zeitdauer von höchstens 10 Tagen pro Jahr höhere Immissionspegel zulässig sind (z. B. bei besonderen Anlieferungen oder verkaufsoffenen Wochenenden etc.).

Für die Beurteilung nach TA-Lärm ist im vorliegenden Fall weiterhin die Bestimmung nach Ziffer 3.2.1 zu verwenden, nachdem die Bestimmung der Vorbelastung entfallen kann, wenn die Geräuschimmissionen der Anlage die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreiten, da in diesem Fall der Immissionsbeitrag der zukünftigen Gewerbeflächen als nicht relevant anzusehen ist.

Die Beurteilung der Gewerbelärmemissionen ist nach der TA-Lärm weiterhin zu unterteilen in die Geräusche, die von dem Anlagengrundstück ausgehen und in Verkehrsgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen des An- und Abfahrverkehrs. Für diese sind entsprechend Ziffer 7.4 der TA-Lärm ebenfalls die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV und deren Bestimmungen zu berücksichtigen. In der TA-Lärm, Ziffer 7.4, heißt es für



Verkehrsrgeräusche auf öffentlichen Verkehrsflächen, dass die Geräusche des An- und Abfahrverkehrs in einem Abstand bis zu 500 m von dem Betriebsgrundstück durch Maßnahmen organisatorischer Art so weit wie möglich vermindert werden sollen soweit:

- sie die Beurteilungspegel der Verkehrsrgeräusche für den Tag oder die Nacht rechnerisch um mindestens 3 dB(A) erhöhen,
- keine Vermischung mit dem übrigen Verkehr erfolgt ist und
- die Immissionsgrenzwerte der Verkehrslärmschutzverordnung 16. BImSchV erstmals oder weitergehend überschritten werden.

#### **4. Ergebnisse Lärmimmissionsberechnung**

Neben den einzelnen Lärmemittenten wurden die umgebende Bebauung sowie die topografischen Verhältnisse zur Berücksichtigung von Bebauungsdämpfung und Reflexion in die Berechnungen einbezogen. Die Beurteilungspegel wurden jeweils an den Gebäudefassaden der bestehenden Gebäude bzw. Baugrenzen der geplanten Bebauung ermittelt. Dargestellt sind die jeweils höchsten Fassadenpegel der unterschiedlichen Stockwerke sowie die flächige Lärmverteilung als Lärmisophonen in einer Höhe von 4,0 m.

Für die Berechnungen wurde ein Modell der geplanten Gebäude, entsprechend den übermittelten Angaben bzgl. der Gebäudehöhe der einzelnen Baukörper erstellt.

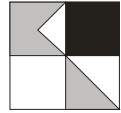
#### **4.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Verkehrslärm**

Für den Verkehrslärm wurden Schallausbreitungsberechnungen für den Prognose-Nullfall, ohne die zukünftige Verkehrserzeugung des Bauvorhabens, sowie für einen Prognose-Planfall mit der zukünftigen Verkehrsinduzierung durchgeführt.

##### **4.1.1 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall**

Die Anlagen 4.1.1-d/n zeigen die Belastungen durch Verkehrslärm der umgebenden Verkehrsemittenten für den Tages- und Nachtzeitraum für den Prognose-Nullfall, ohne Berücksichtigung der zukünftigen Bebauung und des für den Prognosezeitraum ermittelten Verkehrsbelastungen. Es zeigen sich in der Pforzheimer Straße dabei Beurteilungspegel zwischen ca. 61,8 und 65,2 dB(A) im Tageszeitraum und zwischen ca. 52,5 und 55,8 dB(A) im Nachtzeitraum.

Die Orientierungswerte der DIN 18005 werden dabei für allgemeines Wohnen und für Mischgebiete an den zur Pforzheimer Straße hin orientierten Fassaden überschritten.



#### 4.1.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Planfall - Variante offene Lücke

Die Anlagen 4.1.2-d/n zeigen die Belastungen mit den Baukörpern des geplanten Bauvorhabens und unter Berücksichtigung der zukünftigen Verkehrserzeugung des Bauvorhabens auf den umgebenden Verkehrsemittenten.

Im Tageszeitraum ergeben sich für das geplante L-förmige Gebäude im südwestlichen L-förmigen Baufenster an den Gebäudefassaden entlang der Pforzheimer Straße Belastungen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und teilweise auch für Mischgebiete überschreiten. An den Gebäudefassaden entlang der Ludwig-Albert-Straße ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, allerdings Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete.

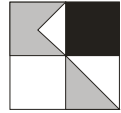
Für die anderen geplanten Gebäude ergeben sich sowohl entlang der Ludwig-Albert-Straße als auch im Inneren des Bebauungsplangebiets Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Tageszeitraum.

Im Nachtzeitraum ergeben sich für das geplante L-förmige Gebäude im südwestlichen L-förmigen Baufenster an den Gebäudefassaden entlang der Pforzheimer Straße Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und Mischgebiete. An den Gebäudefassaden entlang der Ludwig-Albert-Straße ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, allerdings Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete.

Für die anderen geplanten Gebäude ergeben sich sowohl entlang der Ludwig-Albert-Straße als auch im Inneren des Bebauungsplangebiets Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum und somit ruhige Wohnverhältnisse.

Für die Gebäudefronten der bestehenden Gebäude im Bereich des Knotenpunktes Pforzheimer Straße / Bismarckstraße (Musikschule) ergeben sich im Tages- und Nachtzeitraum deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die Schwellenwerte von 67 / 57 dB(A) werden noch unterschritten.





#### **4.1.3 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Prognose-Nullfall -Variante geschlossene Lücke**

In Rücksprache mit der Stadtverwaltung Ettlingen wurde eine Variante untersucht, die das Errichten eines neuen Gebäudes zwischen den geplanten Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster und das Hotel- / Restaurantgebäudes berücksichtigt.

Die Ergebnisse sind auf den **Anlagen 4.1.3-d/n** dargestellt.

#### **4.1.4 Differenzergebnisse Verkehrslärm Prognose-Planfall - Prognose-Nullfall**

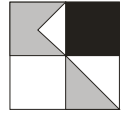
Die **Anlage 4.1.4** zeigt die Differenzbelastung auf öffentlichen Verkehrsflächen zwischen Prognose-Planfall und Prognose-Nullfall im Nachtzeitraum. Es ergeben sich in der Pforzheimer Straße an den Fassaden der bestehenden Wohnbebauung Erhöhungen von 0,2 dB(A) durch den Mehrverkehr und zukünftige Reflexionen gegenüber dem aktuellen Zustand ohne Bebauung. Nördlich der geplanten Bebauung ergeben sich durch die zukünftig verbesserte Abschirmung von Verkehrslärm der Pforzheimer Straße geringere Lärmbelastungen.

An keinen Gebäuden im Umfeld ergeben sich Steigerungen der Verkehrslärmbelastung um mehr als 2,1 dB(A) bei gleichzeitiger Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV.

Im Tageszeitraum ergeben sich für das geplante L-förmige Gebäude im südwestlichen L-förmigen Baufenster an den Gebädefassaden entlang der Pforzheimer Straße Belastungen, die die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und teilweise auch für Mischgebiete überschreiten. An den Gebädefassaden entlang der Ludwig-Albert-Straße ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, allerdings Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete.

Für die anderen geplanten Gebäude ergeben sich sowohl entlang der Ludwig-Albert-Straße als auch im Inneren des Bebauungsplangebiets Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Tageszeitraum.

Im Nachtzeitraum ergeben sich für das geplante L-förmige Gebäude im südwestlichen L-förmigen Baufenster an den Gebädefassaden entlang der Pforzheimer Straße Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine



Wohngebiete und Mischgebiete. An den Gebäudefassaden entlang der Ludwig-Albert-Straße ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete, allerdings Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete.

Für die anderen geplanten Gebäude ergeben sich sowohl entlang der Ludwig-Albert-Straße als auch im Inneren des Bebauungsplangebiets Unterschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Nachtzeitraum und somit ruhige Wohnverhältnisse.

Für die Gebäudefronten der bestehenden Gebäude im Bereich des Knotenpunktes Pforzheimer Straße / Bismarckstraße (Musikschule) ergeben sich im Tages- und Nachtzeitraum deutliche Überschreitungen der Orientierungswerte und auch der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV. Die Schwellenwerte von 67 / 57 dB(A) werden noch unterschritten.

## **4.2 Ergebnisse Schallausbreitungsberechnung Gewerbelärm**

### **4.2.1 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante offene Lücke**

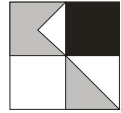
Die Anlagen 4.2.1-d/n zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Anlagenlärms des Hotels und des Restaurants.

Im Tageszeitraum ergeben sich an allen Gebäuden im Plangebiet Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete und urbane Gebiete.

Im Nachtzeitraum ergeben sich Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete für die Wohngebäude nördlich des Hotel- / Restaurantparkplatzes Nord und Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für urbane Gebiete für die östliche Gebäudefassade des L-förmigen Baus im südwestlichen L-förmigen Baufenster durch den Ansatz der maßgeblichen lautesten Nachtstunde nach TA-Lärm.

### **4.2.2 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante aktiver Lärmschutz**

Aufgrund der gegebenen Überschreitungen wurden die Möglichkeiten für aktive Lärmschutzmaßnahmen untersucht. Hierfür wurden verschiedene Varianten von Ausbildung und Höhe untersucht. Als schalltechnisch wirksam und baulich vertretbar wurden zwei Lärmschutzwände mit einer Höhe von 3 m berücksichtigt. Eine



Lärmschutzwand verläuft nördlich des Hotel- / Restaurantparkplatzes Nord und erstreckt sich von der bestehenden Garage westlich bis zur bestehenden Mauer östlich. Die andere Lärmschutzwand erstreckt sich in Nord- / Südrichtung zwischen der bestehenden Garage und dem geplanten Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster. Die Seiten der Lärmschutzwände, die zu den Parkplätzen gerichtet sind, wurden hochabsorbierend eingegeben.

Die **Anlagen 4.2.2-d/n** zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Anlagenlärms des Hotels und des Restaurants und der aktiven Lärmschutzmaßnahmen für die höchsten Fassadenpegel.

Im Tageszeitraum ergeben sich ebenfalls Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete und urbane Gebiete.

Im Nachtzeitraum ergeben sich weiterhin, wenn auch geringere, Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete für die Wohngebäude nördlich und nordwestlich des Hotel- / Restaurantparkplatzes Nord und Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für urbane Gebiete für die östliche Gebäudefassade des L-förmigen Baus im südwestlichen L-förmigen Baufenster, auch bedingt durch den nicht abgeschirmten Parkplatz West.

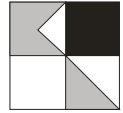
In den **Anlagen 4.2.2-n-EG / OG1 / OG2 / OG3** sind die Fassadenpegel der jeweiligen Stockwerke im Nachtzeitraum dargestellt.

Für den geplanten L-förmigen Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster ergeben sich für alle Stockwerke Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für urbane Gebiete. Für die geplanten Wohngebäude nördlich und nordwestlich des Hotel- / Restaurantparkplatzes ergeben sich für das Erdgeschoss und das erste Obergeschoss nunmehr Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete. Für das zweite Obergeschoss ergeben sich allerdings weiterhin Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete.

#### **4.2.3 Gewerbelärm Auswirkungen auf geplante Bebauung - Variante geschlossene Lücke**

Aufgrund der, trotz aufwendiger Maßnahmen, vorhandenen Überschreitungen wurde nach Rücksprache mit der Stadtverwaltung Ettlingen eine Variante unter-





sucht, die das Errichten eines neuen Gebäudes zwischen dem geplanten L-förmigen Bau im südwestlichen L-förmigen Baufenster und das Hotel- / Restaurantgebäudes berücksichtigt, so dass die vorhandene „Lücke“ geschlossen wird. Hiermit würden alle äußeren Parkplatzflächen, die dem Hotel und Restaurant zugewiesen sind, wegfallen. Die Hotel- und Restaurantgäste würden in Zukunft die Möglichkeit haben, Parkplätze in der geplanten Tiefgarage unterhalb des L-förmigen Baus im südwestlichen L-förmigen Baufenster zu nutzen. Dadurch würden die Schallquellen der Parkplatzflächen wegfallen.

Die **Anlagen 4.2.3-d/n** zeigen die Ergebnisse der Schallausbreitungsberechnung unter Berücksichtigung des Anlagenlärms des Hotels und des Restaurants in der Variante mit der geschlossenen Lücke.

Im Tages- und auch im Nachtzeitraum ergeben sich nun deutliche Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm für allgemeine Wohngebiete und urbane Gebiete. Die Immissionsrichtwerte der TA-Lärm werden im Tages- und Nachtzeitraum für allgemeine Wohngebiete und urbane Gebiete um 6 dB(A) unterschritten.

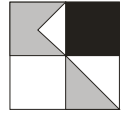
## **5. Beurteilung der Situation**

### **5.1 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet - Variante offene Lücke**

Überwiegend liegen im Plangebiet relativ ruhige Wohnverhältnisse vor. Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für die zu den Lärmemittenten hin orientierten Fassaden lassen sich durch die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht vermeiden.

Dafür sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Zum Beispiel sind durch entsprechende Grundrissorientierung Aufenthalts- bzw. Schlafnutzungen an zu den Lärmemittenten hin orientierten Fassaden in möglichst geringem Umfang vorzusehen. Weiterhin ist bei der Auswahl der Außenbauteile und Fenster eine entsprechende Schalldämmung zu berücksichtigen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-07. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 der DIN 4109-2016-07, Teil 2 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur in einer Höhe



von 4,0 m. Es ergeben sich im Bebauungsplangebiet die Lärmpegelbereiche II, III und IV. Auf **Anlage 5.1** sind die Lärmpegelbereiche bei Schallausbreitung ohne zukünftige Baukörper nach DIN 4109 eingetragen.

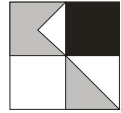
Für den Bereich der Fassaden Musikschule zeigt die Lärmisophonendarstellung, aufgrund der Berücksichtigung von Reflexionen der Gebäudefassaden selbst, einen höheren Lärmpegel an, als die konkrete Fassadenpegelberechnung.

## **5.2 Einwirkung durch Verkehrslärm auf das Plangebiet - Variante geschlossene Lücke**

Überwiegend liegen im Plangebiet relativ ruhige Wohnverhältnisse vor. Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für die zu den Lärmemittenten hin orientierten Fassaden lassen sich durch die Errichtung von aktiven Schallschutzmaßnahmen aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht realisieren.

Dafür sind passive Lärmschutzmaßnahmen erforderlich. Zum Beispiel sind durch entsprechende Grundrissorientierung Aufenthalts- bzw. Schlafnutzungen an zu den Lärmemittenten hin orientierten Fassaden in möglichst geringem Umfang vorzusehen. Weiterhin ist bei der Auswahl der Außenbauteile und Fenster eine entsprechende Schalldämmung zu berücksichtigen.

Die Festsetzung von passiven Schallschutzmaßnahmen im Bebauungsplan erfolgt zunächst anhand der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau), 2016-07. Die festzusetzenden Lärmpegelbereiche nach DIN 4109 ergeben sich dabei in diesem Fall nach Ziffer 4.5.5.1 der DIN 4109-2016-07, Teil 2 aus dem errechneten Beurteilungspegel im Nachtzeitraum (22:00 bis 6:00 Uhr) plus einem Zuschlag von 10 dB(A), bei einem Additionszuschlag von 3 dB(A) für Verkehrslärm zur Berücksichtigung der Freifeldkorrektur in einer Höhe von 4,0 m. Es ergeben sich im Bebauungsplangebiet die Lärmpegelbereiche II, III und IV. Auf **Anlage 5.2** sind die Lärmpegelbereiche bei Schallausbreitung ohne zukünftige Baukörper nach DIN 4109 eingetragen. Für den Bereich der Fassaden Musikschule zeigt die Lärmisophonendarstellung, aufgrund der Berücksichtigung von Reflexionen der Gebäudefassaden selbst, einen höheren Lärmpegel an, als die konkrete Fassadenpegelberechnung.



### **5.3 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm - Variante offene Lücke**

Bezüglich der auf die neue Bebauung innerhalb des Plangebietes einwirkenden Gewerbelärmgeräusche sind die untersuchten aktiven Lärmschutzmaßnahmen nicht für alle Stockwerke zureichend, sodass zusätzlich weitere Maßnahmen zur Einhaltung der Immissionsrichtwerte erforderlich sind. Es wird empfohlen, passive Lärmschutzmaßnahmen in Form von entsprechender Grundrissorientierung vorzusehen, sodass an den Gebäudefassaden, an denen Überschreitungen auftreten, keine Schlafräume bzw. zu öffnende Fenster von Schlafräumen angeordnet werden.

Es ist hierzu auszuführen, dass im Tageszeitraum keine Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm vorkommen und für Aufenthaltsräume im Freien oder die überwiegend im Tageszeitraum genutzt werden, keine besonderen Vorkehrungen vorzusehen sind.

Auf **Anlage 5.3** sind die Maßnahmen des aktiven und passiven Lärmschutzes für diesen Fall dargestellt.

### **5.4 Gewerbelärm ausgehend von Anlagengeräuschen nach TA-Lärm - Variante geschlossene Lücke**

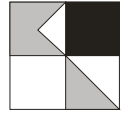
In der Variante mit der geschlossenen Lücke ergeben sich an allen Gebäudefronten der neuen Bebauung deutliche Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm im Tages- und Nachtzeitraum. In diesem Fall sind bezüglich Gewerbelärm keine Festsetzungen erforderlich.

## **6. Vorschläge für die Festsetzung von Lärmschutzmaßnahmen**

### **6.1 Festsetzungen - Variante offene Lücke**

*Folgende Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden empfohlen:*

*Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07, Teil 1) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach Tabelle 7 der DIN 4109-2016-07, Teil 1 und nach Tabelle 2 der VDI Richtlinie 2719, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Für Gebäudefassaden im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Lüftungseinrichtungen mit keinem oder nur geringem Eigengeräusch vorzusehen.*



*Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereichen Tagespegel  $< 62 \text{ dB(A)}$  erreicht werden. Für die Wintergärten und die verglasten Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüfter oder gleichwertig Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.*

*Die Festsetzungen sind dabei nur bei Um- oder Neubaumaßnahmen maßgeblich.*

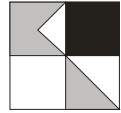
*Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden.*

*Im zeichnerischen Teil ist die Festsetzung von Flächen für Lärmschutzmaßnahmen nach § 9 BauGB zur Abschirmung des Parkplatzlärms einzutragen. Es ist die Errichtung einer Lärmschutzwand nördlich des Hotel- / Restaurantparkplatzes Nord mit einer Länge von 22 m und einer Höhe von 3 m vorzusehen. Die südliche Seite der Lärmschutzwand ist hochabsorbierend auszuführen. Es ist die Errichtung einer Lärmschutzwand zwischen bestehender Garage und geplantem Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster mit einer Länge von 10,5 m und einer Höhe von 3 m vorzusehen. Die östliche Seite der Lärmschutzwand ist hochabsorbierend auszuführen.*

*Für die gesamte östliche Fassade des geplanten Neubaus im südwestlichen L-förmigen Baufenster sowie für die im zweiten Obergeschoss liegenden südlichen Fassaden der innenliegenden nördlich des Restaurant- / Hotelgebäudes geplanten neuen Bebauung sind die Anordnung von Fenstern für Schlafräume durch entsprechende Grundrissgestaltung auszuschließen.*

## **6.2 Festsetzungen Variante geschlossene Lücke**

*Folgende Festsetzungen gegen Umwelteinwirkungen aus Verkehrs- und Gewerbelärm gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB werden empfohlen:*



*Für Außenbauteile und Aufenthaltsräume sind unter Berücksichtigung der Raumarten und Nutzungen die nach Tabelle 7 der DIN 4109 (Schallschutz im Hochbau, 2016-07, Teil 1) aufgeführten Anforderungen der Luftschalldämmung einzuhalten. Die Schallschutzklassen der Fenster ergeben sich aus dem Lärmpegelbereich nach Tabelle 7 der DIN 4109-2016-07, Teil 1 und nach Tabelle 2 der VDI Richtlinie 2719, in Abhängigkeit von Fenster- und Wandgrößen aus den festgesetzten Lärmpegelbereichen. Für Gebäudefassaden im Lärmpegelbereich IV oder höher sind Lüftungseinrichtungen mit keinem oder nur geringem Eigengeräusch vorzusehen.*

*Außenwohnbereiche im Lärmpegelbereich IV oder höher ist durch bauliche Schallschutzmaßnahmen, wie z. B. Wintergärten, verglaste Loggien oder vergleichbare Schallschutzmaßnahmen sicher zu stellen, dass insgesamt eine Schallminderung erreicht wird, die es ermöglicht, dass in den der Wohnung zugehörigen Außenwohnbereichen Tagespegel  $< 62 \text{ dB(A)}$  erreicht werden. Für die Wintergärten und die verglasten Loggien etc. ist durch schallgedämmte Lüfter oder gleichwertig Maßnahmen bautechnischer Art eine ausreichende Belüftung sicherzustellen.*

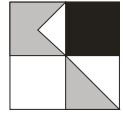
*Die Festsetzungen sind dabei nur bei Um- oder Neubaumaßnahmen maßgeblich.*

*Sofern für die einzelnen Gebäudefronten oder Außenbereiche im Einzelfall geringere Lärmpegelbereiche nachgewiesen werden, die z. B. zukünftig durch abschirmende Bauten entstehen, können für die Außenbauteile entsprechend geringere Schalldämmmaße berücksichtigt werden.*

## **7. Qualität der Prognose**

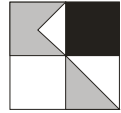
Die Qualität der angegebenen Beurteilungspegel ist abhängig von der Genauigkeit der Emissionsdaten, wie z. B. Schallleistungspegel, berücksichtigte Einwirkungsdauer, digitalisierte Lage usw. Die Ansätze der Lärmquellen entsprechen dabei den vorgegebenen Richtlinien oder aktuellen Veröffentlichungen für Lärmquellen, deren Ansätze in der Regel einen Sicherheitszuschlag als „Worst-Case“-Fall beinhalten.

Bei der Erstellung des für die Schallausbreitungsberechnung erforderlichen dreidimensionalen Geländemodells wird versucht, die zukünftigen Situationen so genau wie möglich zu simulieren. In dem Programm Soundplan der Fa. Braunstein und Berndt werden dabei die Berechnungen nach dem Stand der Technik (DIN ISO 9613-2) durchgeführt. Durch die Verwendung von vorrangig digitalen georeferenzierten Plänen ist von einer höchsten Genauigkeit



entsprechend dem Stand der Technik auszugehen. Mögliche Rechenungenauigkeiten gegenüber Lärmmessungen aufgrund von Annahmen einer mit-Wind-Situation oder Ungenauigkeiten des Rechenprogramms in Höhe von bis zu 0,5 dB(A), die sich nicht gegenseitig ausgleichen, werden durch die „Worst-Case“-Ansätze der Schallemissionsquellen zumindest ausgeglichen.





## **8. Zusammenfassung**

Im Zuge des Bebauungsplanverfahrens „Pforzheimer- und Ludwig-Albert-Straße“ in Ettlingen wurde unter Berücksichtigung des Straßenverkehrs- und des Gewerbelärms eine schalltechnische Untersuchung aufgestellt. Die zu erwartenden Lärmemissionen und -immissionen wurden entsprechend geltender Richtlinien berechnet und nach DIN 18005 (Schallschutz im Städtebau), TA-Lärm und der 16. BImSchV (Verkehrslärmschutzverordnung) beurteilt.

Infolge der Einwirkungen des Verkehrslärms ergeben sich Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete und in geringem Umfang für Mischgebiete an den zu den Verkehrslärmemittanten der Pforzheimer und den südlichen Bereich der Ludwig-Albert-Straße hin orientierten Gebäudefronten. An den dahinterliegenden Gebäudefronten oder Bereiche ergeben sich ruhigere Verhältnisse ohne Überschreitungen der Orientierungswerte. Aktive Lärmschutzmaßnahmen sind aus städtebaulichen und erschließungstechnischen Gründen nicht wirksam einsetzbar. Es wird empfohlen, im Bebauungsplan planrechtliche Festsetzungen zu treffen, die Schalldämmung der Außenbauteile entsprechend den Vorgaben der DIN 4109 zu bemessen, um zumutbare Wohnverhältnisse innerhalb aller Gebäude zu gewährleisten (passiver Lärmschutz).

Durch die als Gewerbelärm zu wertenden Geräusche, wie z. B. der Parkplatzverkehr des Hotels / Restaurants, können im Umfeld im Nachtzeitraum Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm entstehen. Die Errichtung von aktiven Lärmschutzmaßnahmen in Form von einer Abschirmung der Parkplatzflächen ist nicht ausreichend. Hier ist zusätzlich mit Grundrissorientierung an den betroffenen Gebäuden zu reagieren. Die Ausweisung der dem Hotel und Restaurant zugehörigen Parkplätze in der geplanten Tiefgarage erscheint hier als sinnvolle Maßnahme. Die Schließung der Gebäudelücke zwischen geplanten Neubau im südwestlichen L-förmigen Baufenster und Hotel- /Restaurantgebäude durch die Errichtung eines neuen Gebäudes wirkt zudem als Schallschutzmaßnahme für den Innenbereich des Bebauungsplangebietes. Hierdurch ergeben sich Unterschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA-Lärm von mehr als 6 dB(A) im Tages- und Nachtzeitraum im Umfeld und dadurch keine maßgeblichen Lärmbelastungen, die von der Umgebung ausgehen.

Aus immissionsschutzrechtlicher Sicht stehen dem Bauvorhaben unter Berücksichtigung der vorgenannten Empfehlungen keine Bedenken entgegen.

Ingenieurbüro für Verkehrswesen  
Koehler & Leutwein GmbH & Co. KG

Datei: RK\_Ettlingen\_Pforzheimer- und Ludwig-Albert-Straße\_SU\_2019-05-16  
Datum: 05.03.2020





# ÜBERSICHTSLAGEPLAN

01/19

**STADT ETTLINGEN**  
**SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG**  
**ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN**  
**"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



# Verzeichnis der Gesetze, Verordnungen, Richtlinien und Normen Lärm-/Immissionsschutz

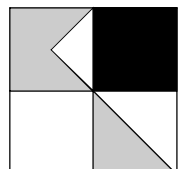
- Bundes-Immissionsschutzgesetz (**BImSchG**) mit 1.-39. BImSchV:  
Genehmigungsbedürftige AnlagenVO, GenehmigungsverfahrensVO, StörfallVO, TA Luft, TA Lärm
- Baugesetzbuch (**BauGB**),  
Gesetze und Verordnungen zum Bau- und Planungsrecht
- Baunutzungsverordnung (**BauNVO**),  
Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke
- Bundesminister für Verkehr (BMV):  
Sechzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes  
(**Verkehrslärmschutzverordnung - 16. BImSchV**) vom 12. Juni 1990 (Bonn)
- Anlage 2 zur 16. BImSchV: **Schall 03(2012)** - Berechnung des Beurteilungspegels für Schienenwege  
vom 17.07.2014
- Sportanlagenlärmschutzverordnung (**18. BImSchV**)  
Achtzehnte Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes vom 18. Juli 1991
- **TA Lärm:**  
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes Immissionsschutzgesetz (Technische  
Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm)
- **DIN ISO 9613, Teil 2:**  
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Ausgabe Oktober 1999
- **DIN 4109** mit Beiblatt 1 und 2:  
Schallschutz im Hochbau, Anforderungen und Nachweise, Juli 2016
- **DIN 18005 Teil 1:**  
Schallschutz im Städtebau, Grundlagen und Hinweise für die Planung, Mai 1987 / Juli 2002
- **DIN 18005 Teil 1, Beiblatt:**  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- **DIN 45691:**  
Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- **VDI 2571:**  
Schallabstrahlung von Industriebauten, 1976
- **VDI 3760:**  
Berechnung und Messung der Schallausbreitung in Arbeitsräumen, Februar 1996
- **VDI 3770** mit Beiblatt 1 und 2:  
Emissionskennwerte technischer Schallquellen Sport- und Freizeitanlagen, September 2012
- BMV, Abteilung Straßenbau:  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen **RLS-90**, Ausgabe 1990, Forschungsgesellschaft für  
Straßen- und Verkehrslärm, Köln
- Bayerisches Landesamt für Umweltschutz:  
Schriftenreihe Heft 89 - **Parkplatzlärmstudie**, Untersuchung von Schallemissionen aus Parkplätzen,  
Autohöfen und Omnibusbahnhöfen, sowie von Parkhäusern und Tiefgaragen, 6. Auflage 2007
- Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie:  
Technischer Bericht zur Untersuchung der Lkw-  
und Ladegeräusche auf Betriebsgeländen von  
Fachzentren, Auslieferungslagern,  
Speditionen und Verbrauchermärkten sowie  
weiterer typischer Geräusche insbesondere  
von Verbrauchermärkten, Umwelt und  
Geologie Lärmschutz Heft 3, Wiesbaden 2005
- Hessische Landesanstalt für Umwelt:  
Technischer Bericht zur Untersuchung der  
Geräuschemission von Tankstellen, Umwelt-  
planung, Arbeits- und Umweltschutz,  
Heft 116, 01.02.1991, Aktualisierung in der  
Zeitschrift für Lärmbekämpfung, Mai 2000

01/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

2

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



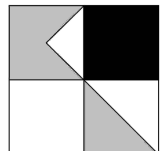
Pforzheimer- und Ludwig-Albrecht-Straße  
Emissionsberechnung Straße  
2018-08 Pf- u. L.-Albert-Str. Verkehrslärm GLK Prog Null

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Bismarckstr.	0,078	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,0	0,6	50,9	42,7	
Bismarckstr.	0,086	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,6	1,0	51,3	43,1	
Bismarckstr.	0,109	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,4	0,8	51,2	43,0	
Bismarckstr.	0,133	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	7,0	1,2	51,5	43,4	
Bismarckstr.	0,155	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,1	0,6	51,0	42,8	
Bismarckstr.	0,163	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,5	0,9	51,2	43,0	
Bismarckstr.	0,173	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	5,4	0,2	50,6	42,4	
Bismarckstr.	0,183	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	7,4	1,5	51,8	43,6	
Bismarckstr.	0,194	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	1,7	0,0	50,3	42,2	
Bismarckstr.	0,000	2100	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	3,0	0,0	50,8	42,6	
Ludwig-Albert-Straße	0,000	300	3,5	1,1	30	30	30	30	0,00	3,3	0,0	43,3	34,5	
Ludwig-Albert-Straße	0,060	400	3,5	1,1	30	30	30	30	0,00	1,9	0,0	44,6	35,8	
Pforzheimer Straße	0,000	11900	2,0	1,0	30	30	30	30	0,00	-0,1	0,0	58,5	49,1	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Nord	0,000	8300	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	-0,9	0,0	57,0	47,6	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Süd	0,000	8600	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	0,8	0,0	57,2	47,7	

RGLK1001.res

01/19  
3.1.1

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Pforzheimer- und Ludwig-Albrecht-Straße  
Emissionsberechnung Straße  
2018-08 Pf- u. L.-Albert-Str. Verkehrslärm GLK Prog Null

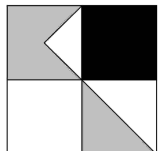
**Legende**

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

RGLK1001.res

01/19  
**3.1.1**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



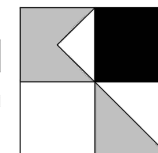
Pforzheimer- und Ludwig-Albrecht-Straße  
Emissionsberechnung Straße  
2018-08 Pf- u. L.-Albert-Str. Verkehrslärm GLK Prog Plan

Straße	KM	DTV Kfz/24h	p Tag %	p Nacht %	vPkw Tag km/h	vPkw Nacht km/h	vLkw Tag km/h	vLkw Nacht km/h	DStr0 dB	Steig- ung %	D Stg dB(A)	LmE Tag dB(A)	LmE Nacht dB(A)	
Bismarckstr.	0,078	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,0	0,6	50,9	42,7	
Bismarckstr.	0,086	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,6	1,0	51,3	43,1	
Bismarckstr.	0,109	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,4	0,8	51,2	43,0	
Bismarckstr.	0,133	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	7,0	1,2	51,5	43,4	
Bismarckstr.	0,155	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,1	0,6	51,0	42,8	
Bismarckstr.	0,163	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	6,5	0,9	51,2	43,0	
Bismarckstr.	0,173	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	5,4	0,2	50,6	42,4	
Bismarckstr.	0,183	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	7,4	1,5	51,8	43,6	
Bismarckstr.	0,194	1900	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	1,7	0,0	50,3	42,2	
Bismarckstr.	0,000	2100	1,7	0,5	30	30	30	30	0,00	3,0	0,0	50,8	42,6	
Ludwig-Albert-Straße	0,156	200	3,5	1,1	30	30	30	30	0,00	1,3	0,0	41,6	32,8	
Ludwig-Albert-Straße	0,060	400	3,5	1,1	30	30	30	30	0,00	1,9	0,0	44,6	35,8	
Ludwig-Albert-Straße	0,000	800	3,5	1,1	30	30	30	30	0,00	3,3	0,0	47,6	38,8	
Pforzheimer Straße	0,000	11900	2,0	1,0	30	30	30	30	0,00	-0,1	0,0	58,5	49,1	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Nord	0,000	8300	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	-0,9	0,0	57,0	47,6	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Nord	0,128	8600	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	-0,8	0,0	57,2	47,7	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Süd	0,187	8700	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	1,9	0,0	57,2	47,8	
Pforzheimer Straße Fahrbahn Süd	0,000	8900	2,2	1,1	30	30	30	30	0,00	0,8	0,0	57,3	47,9	

RGLK1003.res

01/19  
3.1.2

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



# Pforzheimer- und Ludwig-Albrecht-Straße

## Emissionsberechnung Straße

### 2018-08 Pf- u. L.-Albert-Str. Verkehrslärm GLK Prog Plan

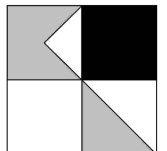
#### Legende

Straße		Straßenname
KM		Kilometrierung
DTV	Kfz/24h	Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
p Tag	%	Schwerverkehrsanteil Tag
p Nacht	%	Schwerverkehrsanteil Nacht
vPkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Pkw Tag
vPkw Nacht	km/h	-
vLkw Tag	km/h	zul. Geschwindigkeit Schwerverkehr Tag
vLkw Nacht	km/h	-
DStrO	dB	Korrektur Straßenoberfläche in Zeitbereich
Steig- ung	%	Längsneigung in Prozent (positive Werte Steigung, negative Werte Gefälle)
D Stg	dB(A)	Zuschlag für Steigung
LmE Tag	db(A)	Emissionspegel Tag
LmE Nacht	dB(A)	Emissionspegel Nacht

RGLK1003.res

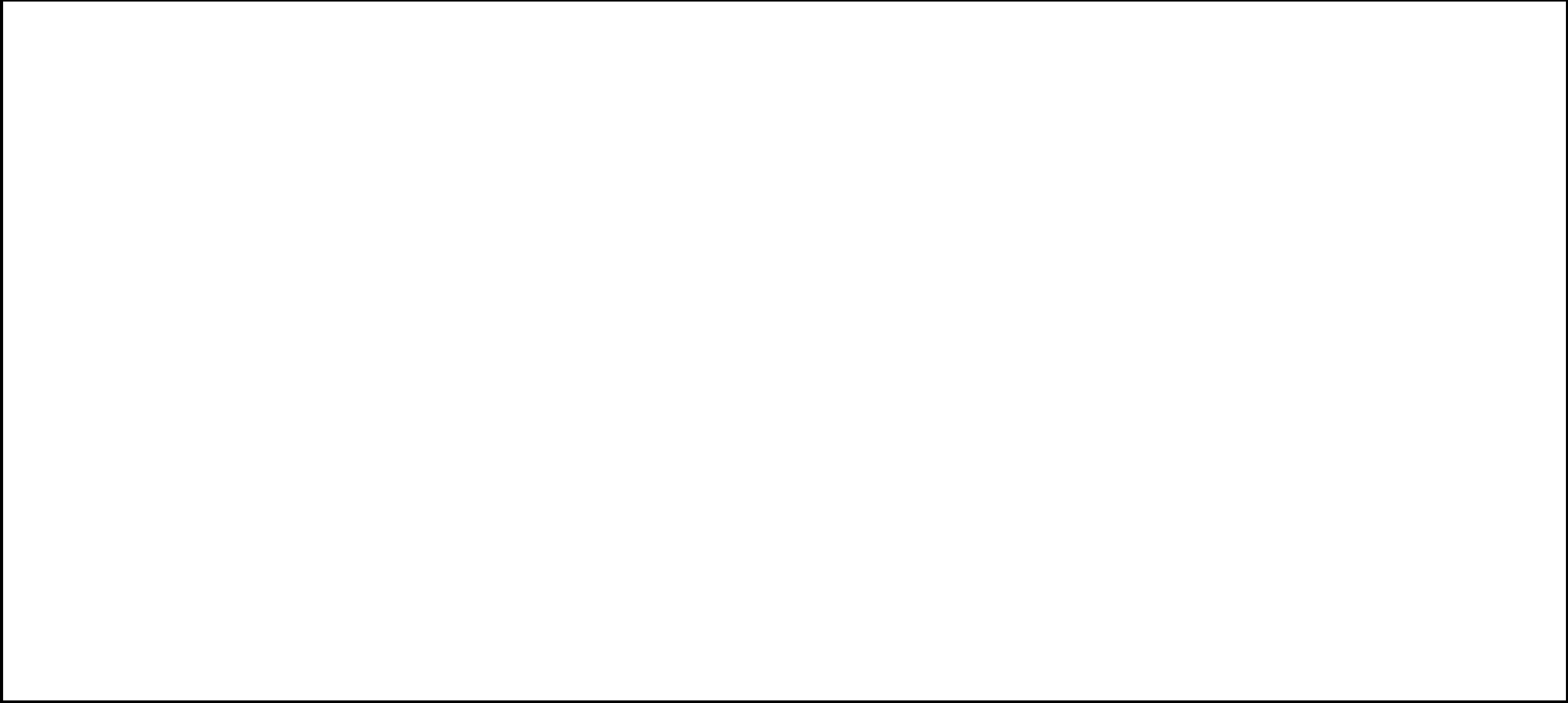
01/19  
**3.1.2**

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



Schallquellen Gewerbelärm  
2019-01 Pf- u. L.-Albert-Str. Gewerbelärm GLK Prog Plan

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	Kl	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Hotel / Restaurant P nord	Parkplatz	56,02	55,5	73,0	0									70,0	67,0	70,0	67,0			70,0	67,0	67,0	70,0	67,0	70,0			70,0	
Hotel / Restaurant P süd	Parkplatz	31,22	59,8	74,8	0									71,8	71,8	71,8	71,8			71,8	71,8	71,8	71,8	71,8	71,8			71,8	
Hotel / Restaurant P west	Parkplatz	69,60	59,4	77,8	0									74,8	74,8	74,8	74,8			74,8	74,8	74,8	74,8	74,8	74,8			74,8	
Restaurant Biergarten	Fläche	72,11	59,4	78,0	0												78,0	78,0	78,0	78,0			78,0	78,0	78,0	78,0	75,0	75,0	
Restaurant Lüftung	Punkt		70,0	70,0	0												70,0	70,0	70,0	70,0			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	



Schallquellen Gewerbelärm

2019-01 Pf- u. L.-Albert-Str. Gewerbelärm GLK Prog Plan Variante geschlossene Lücke

Schallquelle	Quelltyp	I oder S	L'w	Lw	00-01 Uhr	01-02 Uhr	02-03 Uhr	03-04 Uhr	04-05 Uhr	05-06 Uhr	06-07 Uhr	07-08 Uhr	08-09 Uhr	09-10 Uhr	10-11 Uhr	11-12 Uhr	12-13 Uhr	13-14 Uhr	14-15 Uhr	15-16 Uhr	16-17 Uhr	17-18 Uhr	18-19 Uhr	19-20 Uhr	20-21 Uhr	21-22 Uhr	22-23 Uhr	23-24 Uhr
Restaurant Lüftung	Punkt		70,0	70,0												70,0	70,0	70,0	70,0			70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	70,0	
Restaurant Biergarten	Fläche	72,11	59,4	78,0												78,0	78,0	78,0	78,0			78,0	78,0	78,0	78,0	75,0	75,0	



# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum

## Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Mauer Bestand



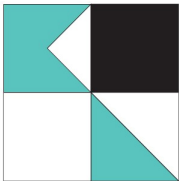
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.1-d

02/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE NULLFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

## Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	
40 <	<= 45 WA: 45 dB(A)
45 <	<= 50 MI: 50 dB(A)
50 <	<= 55 GE: 55 dB(A)
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Mauer Bestand



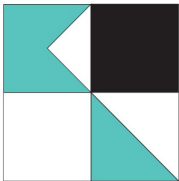
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.1-n

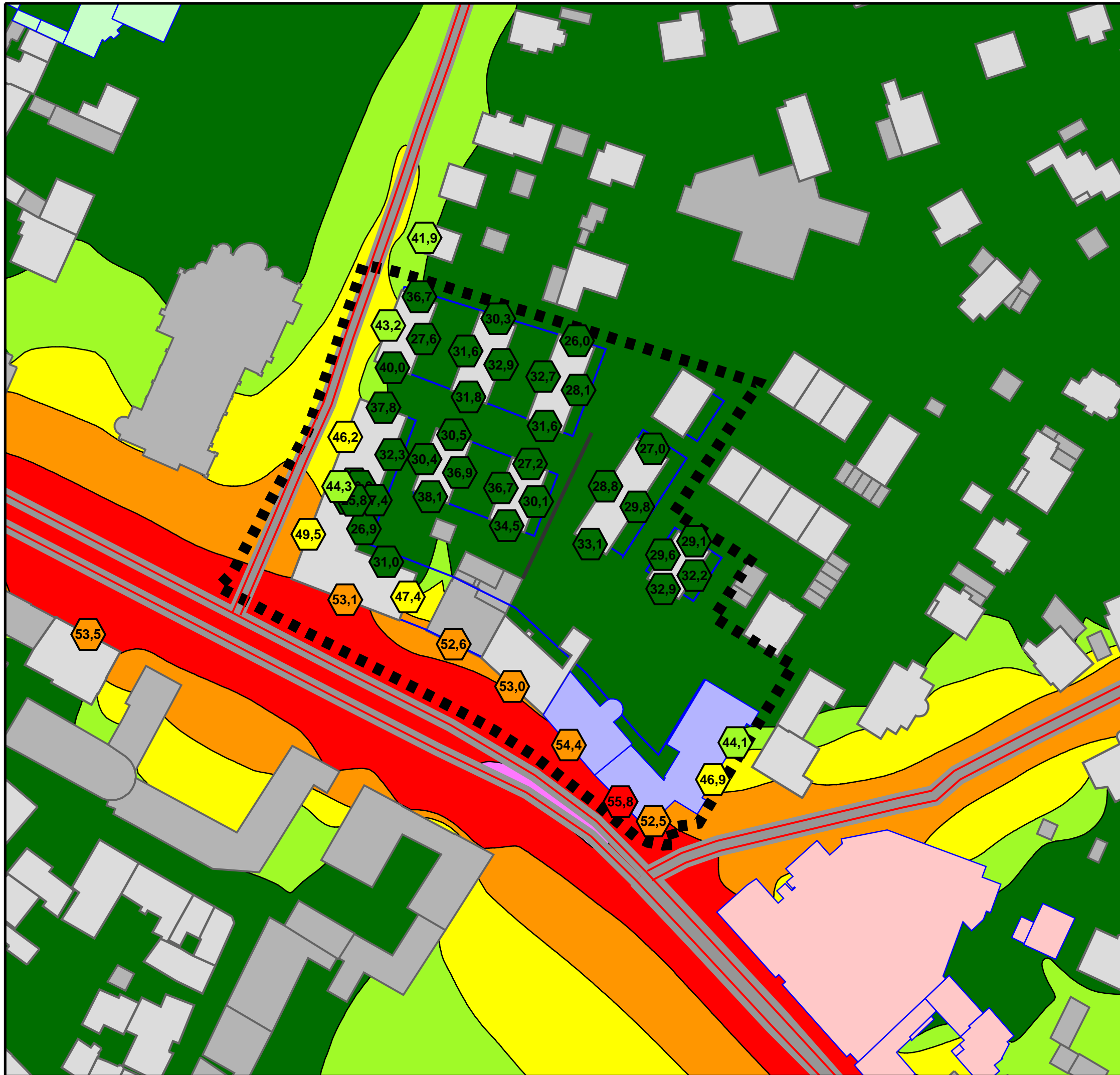
02/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmsophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante offene Lücke

## Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	
40 <	<= 45 WA: 45 dB(A)
45 <	<= 50 MI: 50 dB(A)
50 <	<= 55 GE: 55 dB(A)
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



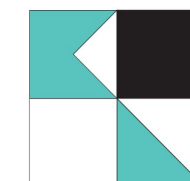
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.2-n

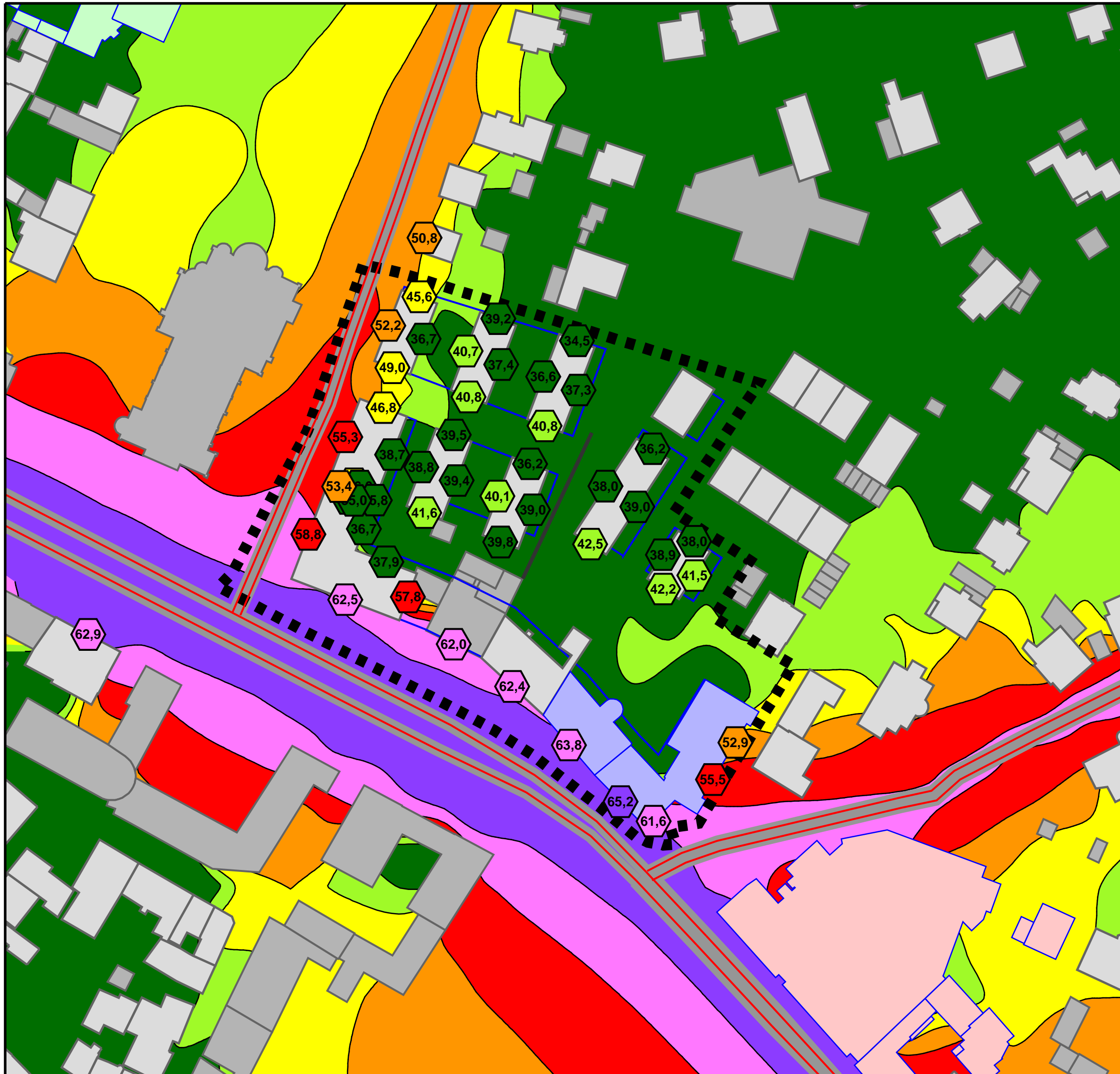
02/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmsophonen H=4,0m

Tageszeitraum  
Variante geschlossene Lücke

## Pegelwerte

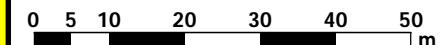
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

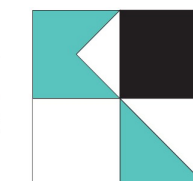


4.1.3-d

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmsophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante geschlossene Lücke

## Pegelwerte

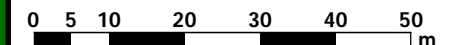
in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	
40 <	<= 45 WA: 45 dB(A)
45 <	<= 50 MI: 50 dB(A)
50 <	<= 55 GE: 55 dB(A)
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

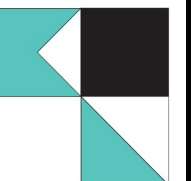


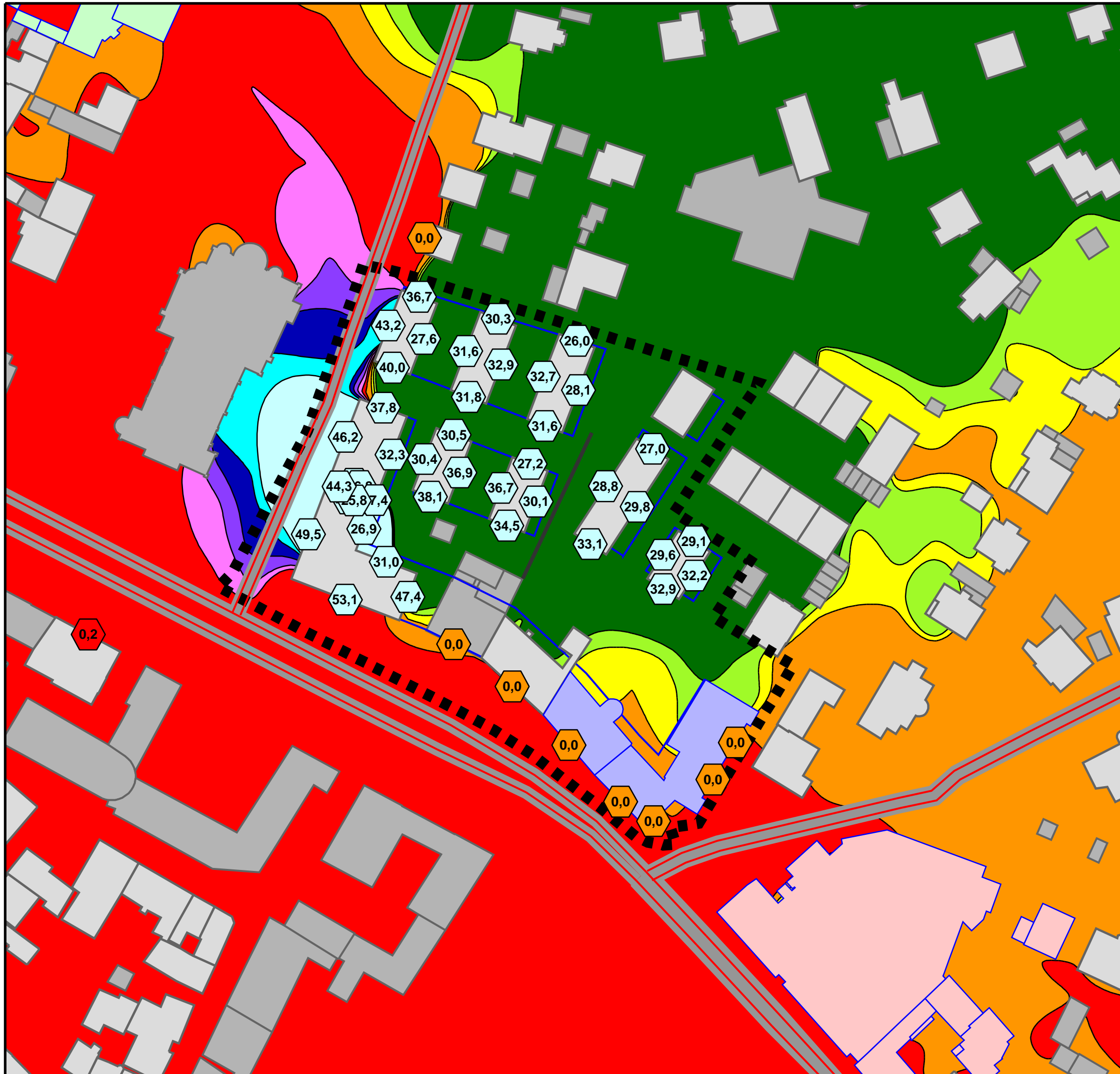
4.1.3-n

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





# VERKEHRSLÄRM DIFFERENZENKARTE PROGNOSE-PLANFALL - NULLFALL

Höchster Fassadenpegel  
Lärmissophonen H=4,0m

Nachtzeitraum

Pegelwerte

in dB(A)

<= -0,75	<= -0,75
-0,75 <	<= -0,50
-0,50 <	<= -0,25
-0,25 <	<= 0,00
0,00 <	<= 0,25
0,25 <	<= 0,50
0,50 <	<= 0,75
0,75 <	<= 1,00
1,00 <	<= 1,25
1,25 <	<= 1,25

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand

Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

0 5 10 20 30 40 50 m

4.1.4

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum  
Variante offene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 MU: 63 dB(A), GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Mauer Bestand

Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.1-d

02/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante offene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI,MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

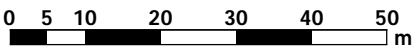
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Mauer Bestand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.1-n

02/19



STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 MU: 63 dB(A), GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

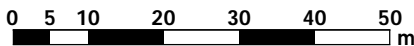
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Wand
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.2-d

03/19



STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI,MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Mauer Bestand
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.2-n

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# GEWERBELÄRM PROGNOSE-PLANFALL

Fassadenpegel EG

Nachtzeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI, MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

- Legende**
- Wohngebäude
  - Nebengebäude
  - Schule
  - Kindergarten
  - Geltungsbereich
  - Straße
  - Parkplatz
  - Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Baufenster
  - Wand
  - Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000 4.2.2-n-EG  
0 5 10 20 30 40 50 m  
03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"



# GEWERBELÄRM PROGNOSE-PANFALL

Fassadenpegel 1. OG

Nachtzeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte

in dB(A)	Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI, MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punkt-schallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Wand
- Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000 4.2.2-n-OG1

0 5 10 20 30 40 50 m

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PANFALL

Fassadenpegel 2. OG

Nachtzeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte

in dB(A)      Immisionsrichtwerte TA-Lärm nachts:

<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI, MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Wand
- Lärmschutzwand



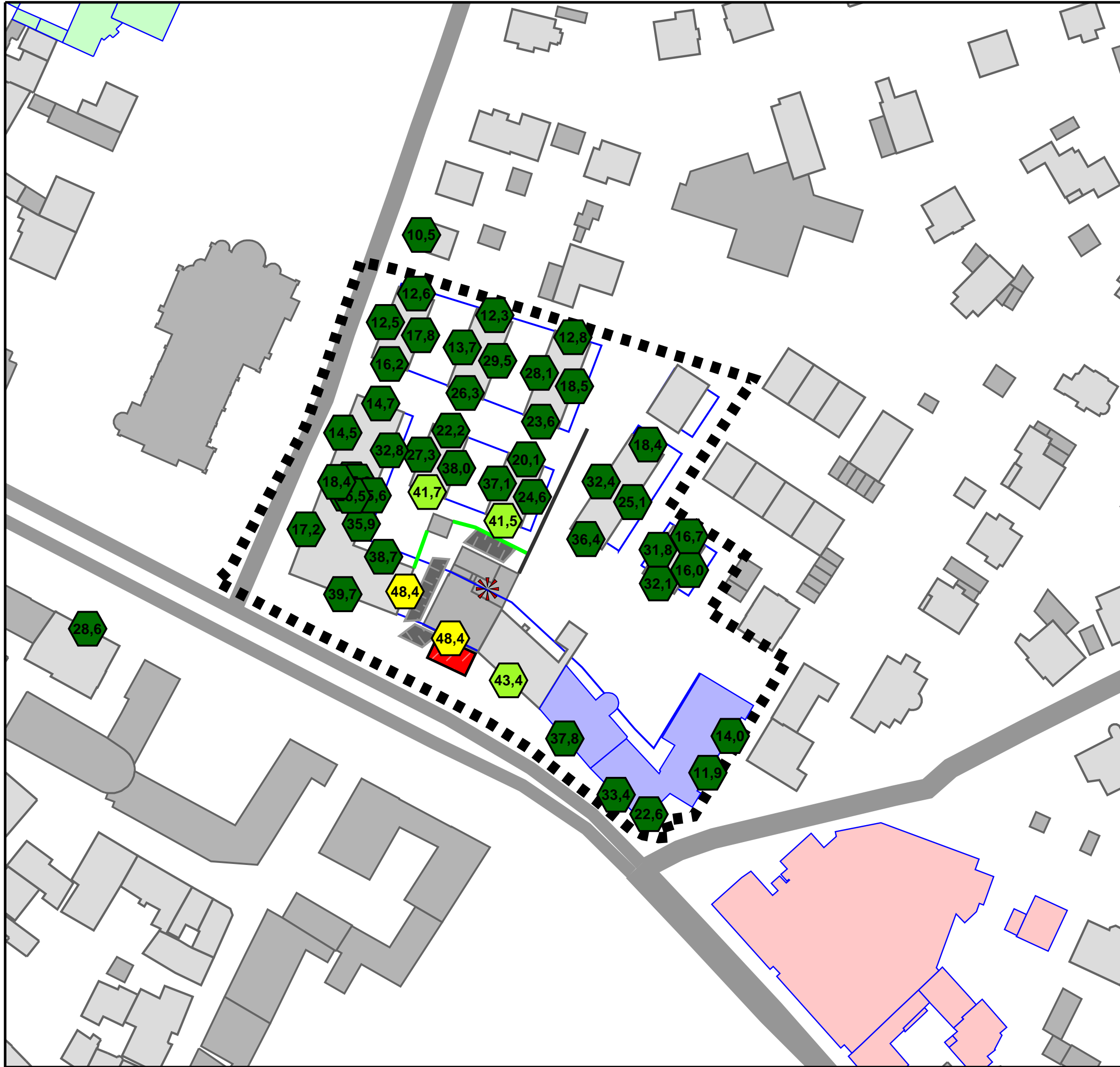
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000      4.2.2-n-OG2

0 5 10 20 30 40 50 m

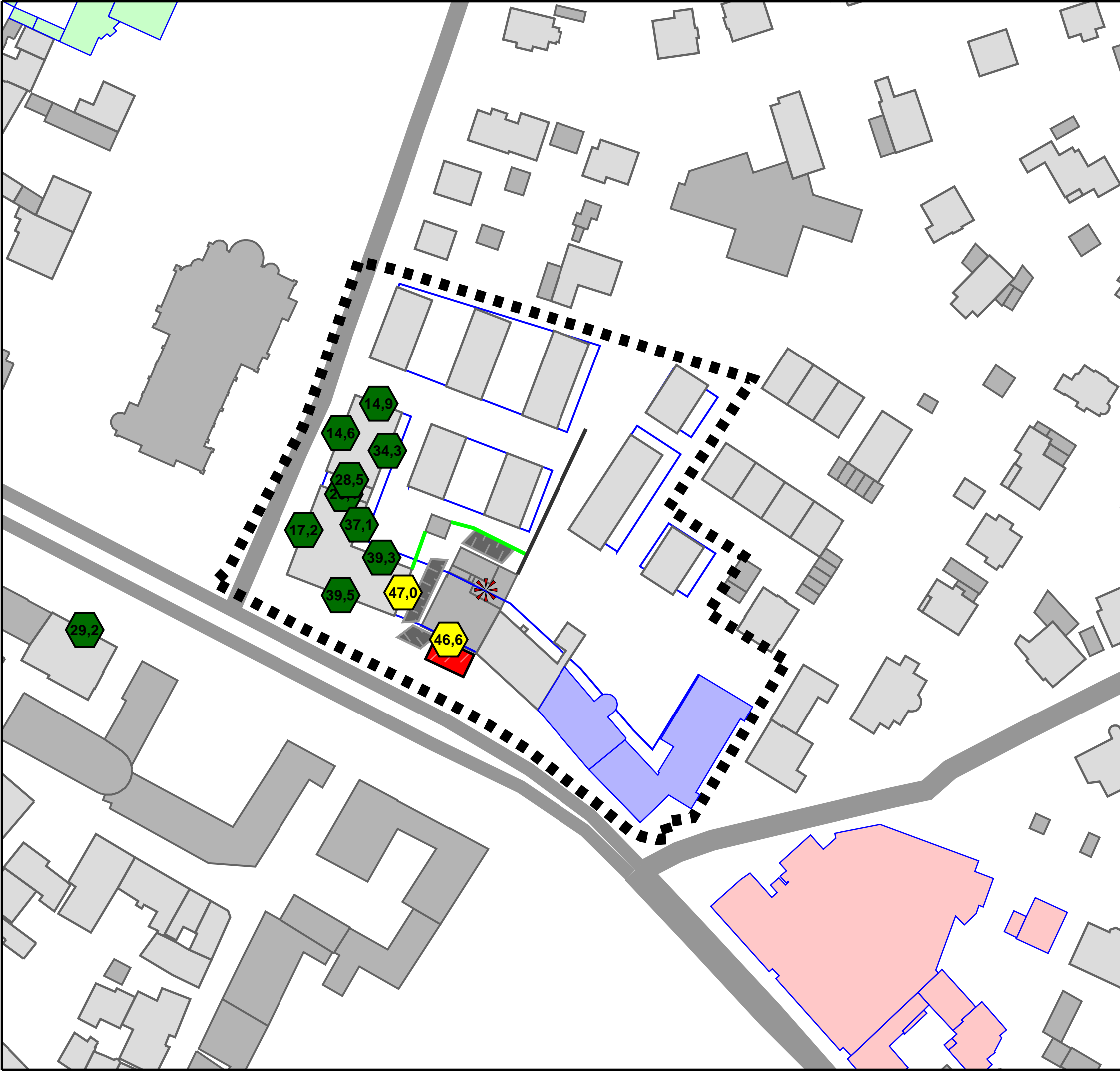
03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# GEWERBELÄRM PROGNOSE-PANFALL

Fassadenpegel 3. OG

Nachtzeitraum  
Variante aktiver Lärmschutz LSW

Pegelwerte		Immissionsrichtwerte TA-Lärm nachts:	
in dB(A)			
<= 40	WA: 40 dB(A)		
40 <	<= 45 MI,MU: 45 dB(A)		
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)		
50 <	<= 55		
55 <	<= 60		
60 <	<= 65		
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)		
70 <	<= 75		
75 <			

- Legende**
- Wohngebäude
  - Nebengebäude
  - Schule
  - Kindergarten
  - Geltungsbereich
  - Straße
  - Parkplatz
  - Punktschallquelle
  - Linienschallquelle
  - Flächenschallquelle
  - Baufenster
  - Mauer Bestand
  - Lärmschutzwand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000 4.2.2-n-OG3  
0 5 10 20 30 40 50 m

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"



GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Tageszeitraum  
Variante geschlossene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm tags:
<= 40	
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 MU: 63 dB(A), GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Mauer Bestand

Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.3-d

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen



GEWERBELÄRM  
PROGNOSE-PANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmisophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante geschlossene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Immisionsrichtwerte TA-Lärm nachts:
<= 40	WA: 40 dB(A)
40 <	<= 45 MI,MU: 45 dB(A)
45 <	<= 50 GE: 50 dB(A)
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70 GI: 70 dB(A)
70 <	<= 75
75 <	

Legende

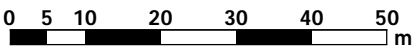
- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Parkplatz
- Punktschallquelle
- Linienschallquelle
- Flächenschallquelle
- Baufenster
- Mauer Bestand



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

4.2.3-n

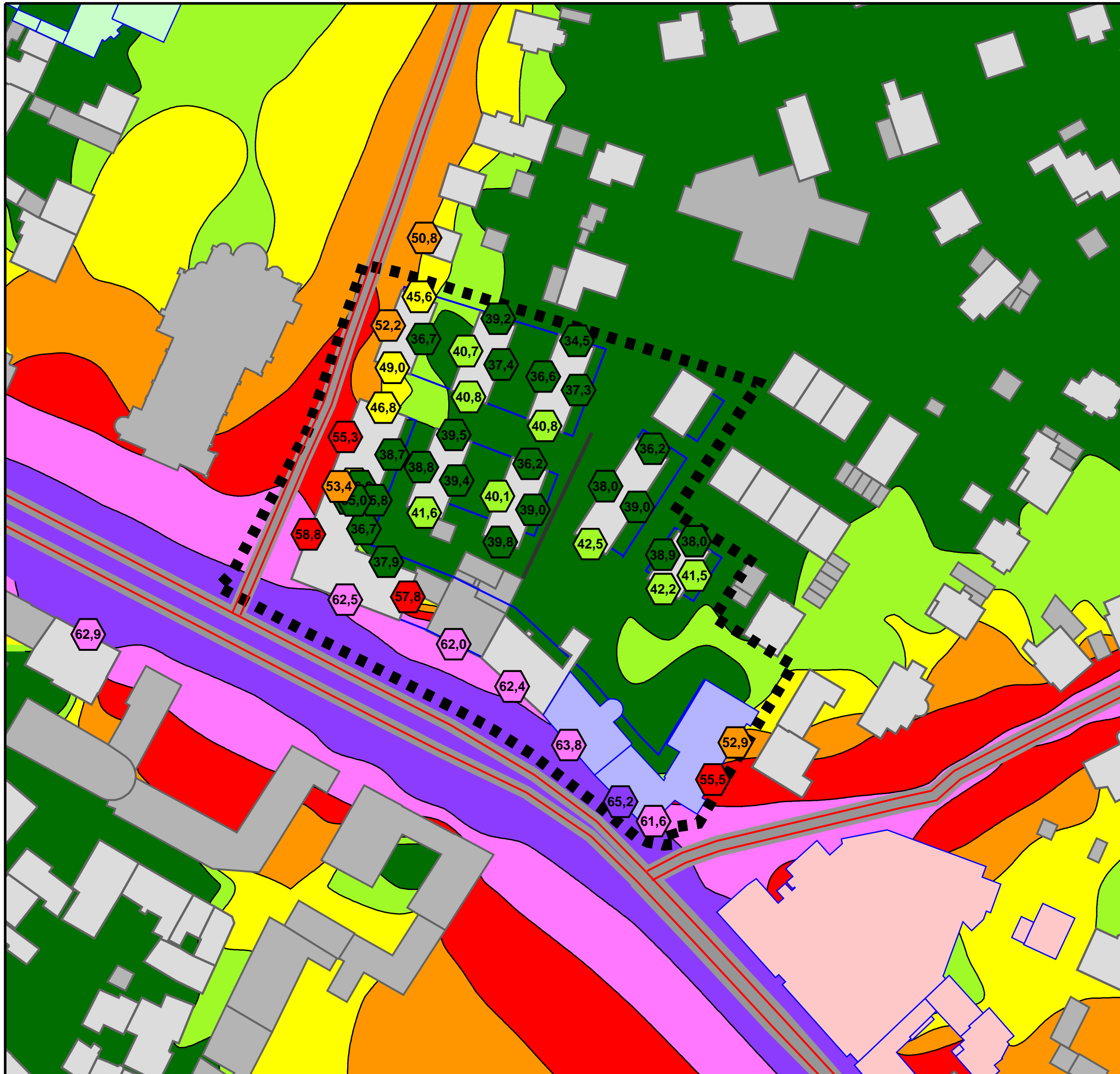
03/19



STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmsophonen H=4,0m

Tageszeitraum  
Variante geschlossene Lücke

## Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 tags:
<= 40	<= 40
40 <	<= 45
45 <	<= 50
50 <	<= 55 WA: 55 dB(A)
55 <	<= 60 MI: 60 dB(A)
60 <	<= 65 GE: 65 dB(A)
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	<= 75

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand

Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000

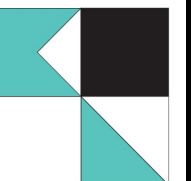
0 5 10 20 30 40 50 m

4.3-d

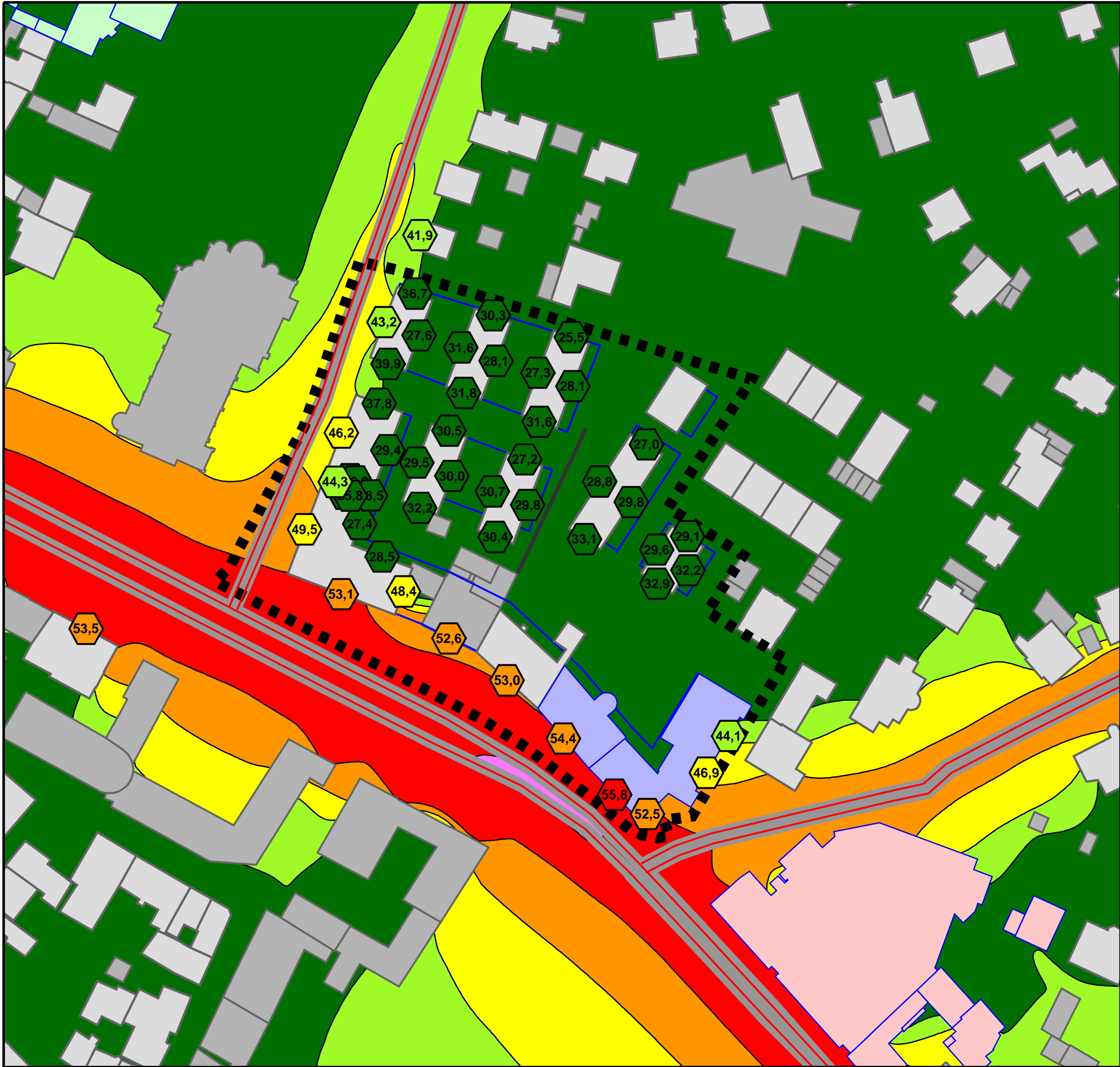
03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







# VERKEHRSLÄRM PROGNOSE PLANFALL

Höchste Fassadenpegel  
Lärmsophonen H=4,0m

Nachtzeitraum  
Variante geschlossene Lücke

## Pegelwerte

in dB(A)	Orientierungswerte DIN 18005 nachts:
<= 40	WA: 45 dB(A)
40 <	MI: 50 dB(A)
45 <	GE: 55 dB(A)
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

## Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



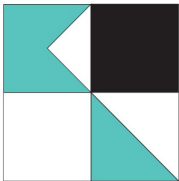
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

4.3-n

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

**KOEHLER & LEUTWEIN**  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





MASSGEBLICHER  
AUSSENLÄRMPEGEL  
LÄRMPEGELBEREICHE  
NACH DIN 4109

Höchste Fassadenpegel  
Nachtzeitraum  
Variante offene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 45	
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60 LPB II
60 <	<= 65 LPB III
65 <	<= 70 LPB IV
70 <	<= 75 LPB V
75 <	<= 80 LPB VI
80 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



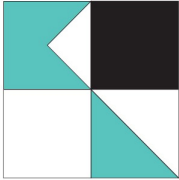
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

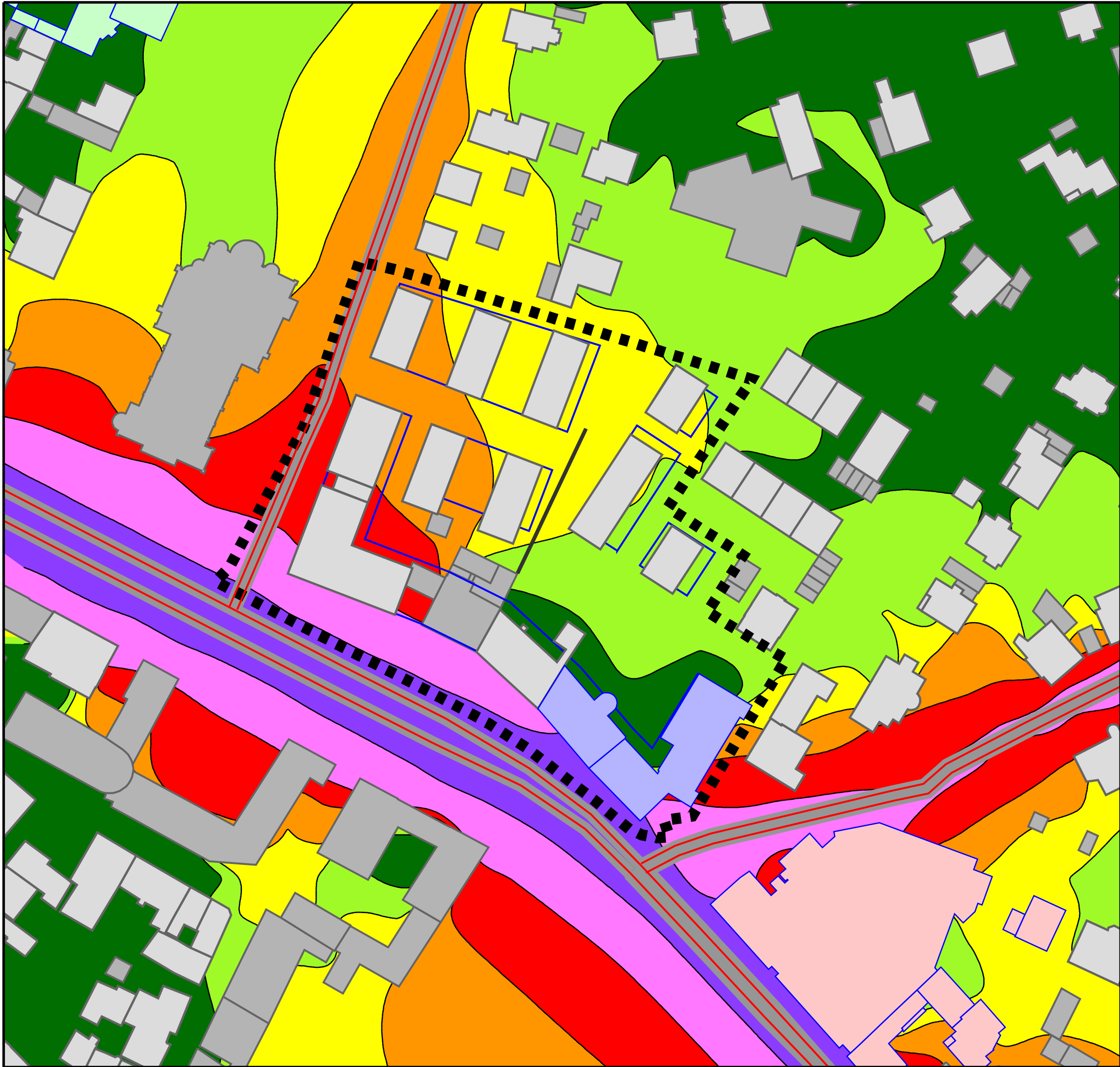
5.1

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen





MASSGEBLICHER  
AUSSENLÄRMPEGEL  
LÄRMPEGELBEREICHE  
NACH DIN 4109

Nachtzeitraum  
Variante geschlossene Lücke

Pegelwerte

in dB(A)	Lärmpegelbereiche nach DIN 4109:
<= 45	
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60 LPB II
60 <	<= 65 LPB III
65 <	<= 70 LPB IV
70 <	<= 75 LPB V
75 <	<= 80 LPB VI
80 <	

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand



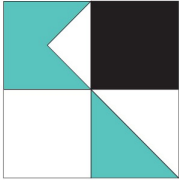
Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

5.2

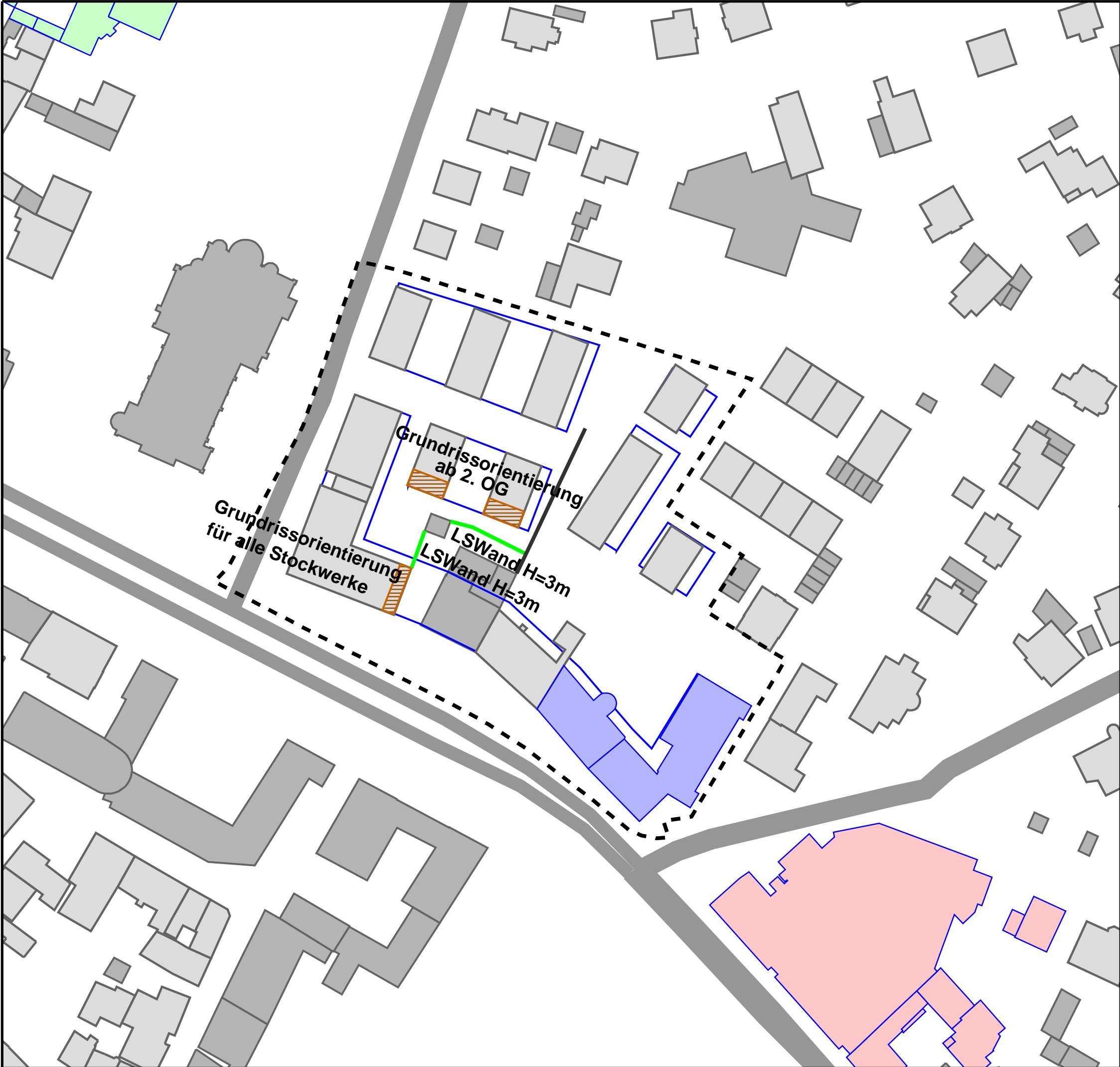
03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen







MASSNAHMEN  
GEWERBELÄRM  
AKTIVER UND PASSIVER LÄRMSCHUTZ  
NACH DIN 4109

Nachtzeitraum  
Variante offene Lücke/aktiver Lärmschutz

Legende

- Wohngebäude
- Nebengebäude
- Schule
- Kindergarten
- Geltungsbereich
- Straße
- Emission Straße
- Parkplatz
- Baufenster
- Mauer Bestand
- Lärmschutzwand
- Bereich Grundrissorientierung ab 2. OG



Auf DIN A3 im Maßstab 1:1000  
0 5 10 20 30 40 50 m

5.3

03/19

STADT ETTLINGEN  
SCHALLTECHNISCHE UNTERSUCHUNG  
ZUM BEBAUUNGSPLANVERFAHREN  
"PFORZHEIMER- UND LUDWIG-ALBERT-STRASSE"

KOEHLER & LEUTWEIN  
Ingenieurbüro für Verkehrswesen

