

**INSTITUT FÜR UMWELT-
SCHUTZ**

UND BAUPHYSIK

VMPA anerkannte Schallschutzprüfstelle für
Güteprüfungen nach DIN 4109 –
Messstelle nach § 26 BImSchG

Lärmaktionsplanung für die St 2342 – innerorts für Oberschleißheim

Auftraggeber: Gemeinde Oberschleißheim
Freisingerstraße 15
85764 Oberschleißheim

Projekt-Nr.: 17504

Datum: 19.04.2010

**OBERMEYER Planen + Beraten
GmbH**

Hauptsitz: Hansastr. 40 • 80686
München

Tel.: +49 89 57 99-635 • Fax: +49 89
57 99-666

E-Mail: info@opb.de • www.opb.de

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----------|---|-----------|
| 1 | Aufgabenstellung | 1 |
| 2 | Rechtliche Grundlagen | 2 |
| 3 | Beschreibung des Untersuchungsgebietes..... | 4 |
| 4 | Ablauf und Umfang der Untersuchung..... | 5 |
| 5 | Schallemissionen | 6 |
| 5.1 | Emissionen aus Straßen | 6 |
| 5.2 | Emissionen Schienen | 7 |
| 6 | Maßnahmen zur Lärminderung | 8 |
| 7 | Vorhandene Lärmbelastung und daraus entstehende Konflikte | 9 |
| 7.1 | Istzustand | 9 |
| 7.2 | Prognose-Nullfall | 11 |
| 8 | Untersuchung und Bewertung möglicher Lärminderungsmaßnahmen..... | 13 |
| 8.1 | Variante 1 | 13 |
| 8.2 | Variante 2 | 14 |
| 8.3 | Variante 3 | 15 |
| 8.4 | Variante 4 | 16 |
| 9 | Bestimmung von Schallschutzfenstern | 18 |
| 10 | Empfehlung | 20 |
| 11 | Zusammenfassung | 21 |
| 12 | Literaturverzeichnis | 23 |

Anhänge

| | |
|--|---|
| Anhang 1 – Tabelle 1: | Emissionspegel Straße Ist-Zustand (beide Richtungen) |
| Anhang 1 – Tabelle 2: | Emissionspegel Straße Prognose-Nullfall (beide Richtungen) nach VBUS |
| Anhang 1 – Tabelle 3: | Emissionspegel Straße Prognose Nullfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages (beide Richtungen) nach VBUS |
| Anhang 1 – Tabelle 4: | Emissionspegel Straße Prognose Planfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages sowie der geplanten Westumfahrung (beide Richtungen) nach VBUS |
| Anhang 1 – Tabelle 5: | Emissionspegel Schiene nach Schall 03 |
| Anhang 1 – Tabelle 6: | Bestimmung der Schallschutzklasse der Fenstern tags und der Kosten je Wohneinheit |
| Anhang 1 – Tabelle 7: | Bestimmung der Schallschutzklasse der Fenstern nachts |
| Anhang 2- Lageplanskizze 1.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Schallquellen Straße und Schiene Beurteilungszeitraum Tag – Istzustand |
| Anhang 2- Lageplanskizze 1.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Schallquellen Straße und Schiene Beurteilungszeitraum Tag – Istzustand |
| Anhang 2- Lageplanskizze 1.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Schallquellen Straße und Schiene Beurteilungszeitraum Nacht – Istzustand |
| Anhang 2- Lageplanskizze 1.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Schallquellen Straße und Schiene Beurteilungszeitraum Nacht – Istzustand |
| Anhang 2- Lageplanskizze 2.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag-Abend-Nacht – Prognose-Nullfall |
| Anhang 2- Lageplanskizze 2.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag-Abend-Nacht – Prognose-Nullfall |
| Anhang 2- Lageplanskizze 2.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Prognose-Nullfall |

| | |
|--|--|
| Anhang 2- Lageplanskizze 2.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Prognose-Nullfall |
| Anhang 2- Lageplanskizze 3.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 1 (lärmarmer Splittmastixbe- lag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 3.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 1 (lärmarmer Splittmastixbe- lag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 3.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 1 (lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 3.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 1 (lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 4.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 2 (Westumfahrung und lärm- armer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 4.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 2 (Westumfahrung und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 4.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 2 (Westumfahrung und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 4.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 2 (Westumfahrung und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 5.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 3 („Grüne Welle“ und lärm- armer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 5.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 3 („Grüne Welle“ und lärm- armer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 5.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 3 („Grüne Welle“ und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 5.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 3 („Grüne Welle“ und lärmarmer Splittmastixbelag) |

| | |
|--|---|
| Anhang 2- Lageplanskizze 6.1 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 4 Schallschutzwände und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 6.1 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Tag- Abend-Nacht – Variante 4 Schallschutzwände und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 6.2 Blatt 1: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 4 Schallschutzwände und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2- Lageplanskizze 6.2 Blatt 2: | Darstellung der Lärmpegel Beurteilungszeitraum Nacht – Variante 4 Schallschutzwände und lärmarmer Splittmastixbelag) |
| Anhang 2 – Lageplanskizze 7 Blatt 1: | Darstellung der Fassadenpunkte |
| Anhang 2 – Lageplanskizze 7 Blatt 2: | Darstellung der Fassadenpunkte |

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|----------------------|---|
| BlmSchG | Bundes-Immissionsschutzgesetz |
| BlmSchV | Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes |
| DTV | Durchschnittliche tägliche Verkehrsmengen |
| L _{Day} | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum Tag (06:00 bis 18:00 Uhr) |
| L _{den} | Lärmindex Day-Evening-Night gemäß 34. BlmSchV |
| L _{Evening} | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum Abend (18:00 bis 22:00 Uhr) |
| L _{Night} | A-bewerteter äquivalenter Dauerschallpegel in Dezibel im Beurteilungszeitraum Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) |
| VBEB | Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm |
| VBUS | Vorläufiges Berechnungsverfahren für den Umgebungslärm an Straßen |

1 Aufgabenstellung

Für die St 2342 (Feierabendstraße, Mittenheimer Straße) – innerorts in Oberschleißheim wurde eine Lärmkartierung nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie [2] vom Bayerischen Landesamt für Umwelt durchgeführt. Die Ergebnisse zeigten, dass der Lärmindex L_{den} , der die Lärmbelastung ausdrückt, bei 200 Einwohnern zwischen 65 und 70 dB(A) liegt.

In einem ersten Schritt wurden bisher die der Kartierung zugrundegelegten Daten von dem Ingenieurbüro Greiner [8] überprüft. In einem zweiten Schritt wurden Nachberechnungen durchgeführt.

Aufgrund dieser Erkenntnisse werden in einem dritten Schritt nach § 47a des BImSchG [1] Maßnahmen zur Lärminderung erarbeitet, die einerseits eine Minderung der vorhandenen Verkehrslärmimmissionen der St 2342 innerorts in Oberschleißheim ermöglichen und andererseits den Schutz sogenannter ruhiger Gebiete sicherstellen.

Der Lärmaktionsplan soll Angaben über Art und Höhe der bestehenden bzw. zu erwartenden Lärmbelastungen sowie Maßnahmen zur Lärminderung oder zur Verhinderung des weiteren Anstiegs der Lärmbelastung enthalten. Ziel der Bundesregierung ist es mittelfristig, dass in Gebieten, die ausschließlich oder überwiegend dem Wohnen dienen, nirgends ein Beurteilungspegel von 65 dB(A) tags und 55 dB(A) nachts überschritten wird.

2 Rechtliche Grundlagen

Ein Lärmaktionsplan wird nach der EG-Umgebungslärmrichtlinie [2] welche, mit §§ 47a-f des BImSchG [1] und durch die 34. BImSchV (Verordnung über die Lärmkartierung) [3] in deutsches Recht umgesetzt wurde, durchgeführt. § 47 a-f des BImSchG beschränkt sich im Wesentlichen auf die Vorgaben der EG- Umgebungs-lärmrichtlinie, das heißt, die Festlegung von Mindestanforderungen, von Fristen für die Erstellung von Lärmkarten und Lärmaktionsplänen (Maßnahmenplan oder – konzept) und darüber hinaus die Regelung der Zuständigkeiten. Weitere Konkretisierungen erfolgen in der Verordnung über die Lärmkartierung (34. BImSchV) [3].

Für einen Lärmaktionsplan werden die Lärmindizes L_{den} und L_{Night} als Vergleich herangezogen. Der Dauerschallpegel L_{den} wird aus den Kenngrößen L_{Day} , $L_{Evening}$ und L_{Night} ermittelt. Die höhere Störwirkung von Geräuschen in den Abendstunden wird dabei durch einen Zuschlag von 5 dB(A) und in den Nachtstunden von 10 dB(A) berücksichtigt. Die Beurteilung erfolgt in folgenden Zeiträumen:

- L_{Day} : 12 Stunden, beginnend um 06:00 Uhr
- $L_{Evening}$: 4 Stunden, beginnend um 18:00 Uhr
- L_{Night} : 8 Stunden, beginnend um 22:00 Uhr

Gemäß § 5 der 34. BImSchV werden die Lärmindizes nach der „Vorläufigen Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straßen“ (VBUS) [4] berechnet. Diese ist angelehnt an die RLS-90, jedoch an die Anforderungen der EG-Umgebungslärmrichtlinie [2] angepasst.

Die Anzahl durch Umgebungslärm belasteter Personen wird durch die „Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm“ (VBEB) [5] ermittelt. Dabei werden um ein Gebäude Fassadenpunkte in einem bestimmten Abstand festgelegt, für die Lärmimmissionen berechnet werden. Da die Lage, die Größe und der Grundriss der Wohnungen in den Gebäuden im Allgemeinen nicht bekannt sind, werden als Näherung alle Einwohner eines Gebäudes gleichmäßig auf die festgelegten Fassadenpunkte verteilt. Daraus ergibt sich die Anzahl Betroffener, an deren Fassaden die Lärmbelastung einen bestimmten Zielwert übersteigt.

Die EG- Umgebungslärmrichtlinie gibt keine Richt- oder Grenzwerte vor, bei deren Überschreitung Maßnahmen im Sinne der Lärmaktionsplanung erfolgen sollen. Das Bayerische Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit hat „Hinweise zur Lärmak-

tionsplanung in Bayern nach EG-Umgebungslärmrichtlinie für Regierungen“ herausgegeben. Als Auslösewert für die Erfordernis eines Lärmaktionsplanes wird darin die Überschreitung

- eines 24-Stunden-Wertes L_{den} von größer 70 dB(A) und
- eines Nachtwertes L_{night} von größer 60 dB(A)

genannt.

3 Beschreibung des Untersuchungsgebietes

Die Gemeinde Oberschleißheim gehört zum Landkreis München und liegt im Freistaat Bayern. Die Gemeindefläche umfasst ca. 30.600 km² mit ca. 12.000 Einwohnern. Oberschleißheim befindet sich ca. 485 bis 490 m über N.N nördlich der Landeshauptstadt München.

Der lärmkartierte Bereich verläuft von Süden nach Norden entlang der St 2342 (Mittenheimer Straße/ Feierabendstraße) von der Kreuzung zur B 471 bis zur Gemeindegrenze bei Mittenheim.

Beidseitig der beschriebenen Straße findet sich überwiegend Wohnbebauung. Im Zentrum der Gemeinde befinden sich mehrere Geschäfte des Einzelhandels. Im nördlichen Bereich des Untersuchungsgebietes befindet sich ein kleines Gewerbegebiet mit Supermärkten und Fachgeschäften.

4 Ablauf und Umfang der Untersuchung

Das Ingenieurbüro Greiner hat im Jahr 2009 eine Überprüfung der Lärmkartierung für den Bereich Oberschleißheim vorgenommen [8]. Ergebnis dieser Untersuchung war, dass die Kartierungsergebnisse sowie die Berechnungsergebnisse auf Grundlage der nationalen Rechenvorschriften und Beurteilungsgrundlagen zeigten, dass die Anwohner im Bereich der ST 2342 einer zum Teil erheblichen Geräuschbelastung ausgesetzt sind. Auch für das Prognosejahr 2020 ist mit einem weiterem Anstieg der Geräuschbelastung zu rechnen.

Aufgrund dieser Ergebnisse wurde eine Lärmaktionsplanung seitens der Gemeinde Oberschleißheim befürwortet.

Hieraus ergeben sich folgende Arbeitsschritte für die Aufstellung des Lärmaktionsplans für die Gemeinde Oberschleißheim:

- Aufstellung eines dreidimensionalen Berechnungsmodells für das Untersuchungsgebiet, sowie Erfassung von Abschirmungen, Geländeformationen, etc.
- Analyse der Lärm- und Konfliktsituation durch Lärmanalysen unter Einbeziehung der bereits vorliegenden Ergebnisse und Konfliktanalysen.
- Planung von Maßnahmen und Aufstellung eines Maßnahmenkataloges
- Darstellung der Ergebnisse zur Information der Öffentlichkeit

Zur Erstellung der Maßnahmen wurden als Grundlage folgende Szenarien berechnet:

- Ist-Zustand: Berechnung der Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden im Ist-Zustand unter Berücksichtigung der Straßen und Schiene als Quellen – Berechnung nach RLS-90 [6] und Schall 03 [7]
- Prognose-Nullfall: Berechnung der Beurteilungspegel an den nächstgelegenen Gebäuden im Prognosefall (2020) unter Berücksichtigung der Straßen im für 2020 prognostizierten Verkehrsnetz – Berechnung nach VBUS

5 Schallemissionen

Die Ausgangsgröße für die Berechnung der Beurteilungspegel beim Straßen- und Schienenverkehrslärm sind die Emissionspegel. Die Emissionspegel sind definiert als Mittelungspegel über die Beurteilungszeiträume - tags (06:00 –22:00 Uhr) bzw. nachts (22:00 – 06:00 Uhr) - in 25 m Abstand seitlich von der Achse des betrachteten Verkehrsweges bei freier Schallausbreitung, in einer festgelegten Höhe. Der Emissionspegel ist ein Maß für die Schallbelastung, die von einer Straße ausgeht, unabhängig von der Topographie und den örtlichen Gegebenheiten. Er wird wesentlich bestimmt durch die Anzahl, Art und Geschwindigkeit der verkehrenden Fahrzeuge.

5.1 Emissionen aus Straßen

Für die Straßen werden die Emissionspegel nach den RLS-90 [6] bzw. VBUS [4] berechnet.

In Anlage 1 - Tabelle 1 sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel für alle Fahrstreifen für den Ist-Zustand dargestellt.

In Anlage 1 - Tabelle 2 sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel für alle Fahrstreifen für den Prognose Nullfall dargestellt.

In Anlage 1 - Tabelle 3 sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel für alle Fahrstreifen für den Prognose Nullfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages dargestellt (siehe Kapitel 6).

In Anlage 1 - Tabelle 4 sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel für alle Fahrstreifen für den Prognose Planfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages sowie der geplanten Westumfahrung dargestellt (siehe Kapitel 6).

Für die Berechnung der Schallimmissionen aus Straßenverkehr ist das Verkehrsgutachten von Professor Dr.-Ing. Harald Kurzak [9] von 2007 herangezogen worden.

Da in der oben genannten Verkehrsuntersuchung keine Lkw-Anteile genannt werden, wurden in Absprache mit Herrn Professor Dr.-Ing. Kurzak, die Schwerverkehrsanteile aus der „Straßenverkehrszählung 2005“[10] herangezogen und auf den jeweiligen Prognosefall umgerechnet. Für den Bereich Mittenheimer Straße bis zur Freisinger Straße, sowie für die Professor-Otto-Hupp Straße sind keine Schwerverkehrsanteile bekannt. Für diese Straßen wurden die Schwerverkehrsanteile abgeschätzt und an-

gepasst.

Des Weiteren wurden die in der Untersuchung angegebenen „Werktagswerte“ durch die Verkehrsabteilung des Büros OBERMEYER Planen+Beraten in DTV umgerechnet.

Da die St 2342 im Bereich der Ortsdurchfahrt Oberschleißheim Bitumenstreifen, kleine Schlaglöcher sowie Unebenheiten im Belag aufweist, wurde für den Ist-Zustand und Prognose-Nullfall ein Straßenkorrekturwert von +1 dB(A) angesetzt.

5.2 Emissionen Schienen

Die Emissionspegel der Schienenstrecke wurden nach der Richtlinie Schall 03 [7] berechnet.

Die Zugzahlen im Ist-Zustand sowie für die Prognose wurden der Schalltechnischen Untersuchung „Lärmsanierung Oberschleißheim“ [14] von OBERMEYER Planen+Beraten entnommen. Der Prognosezustand der Zugzahlen ist identisch mit dem Istzustand.

Die Zuschläge für die entsprechenden Fahrbahnarten wurden nach Schall 03 berücksichtigt.

In Anlage 1 - Tabelle 5 sind die Eingangsdaten und die Emissionspegel für die Strecke dargestellt.

6 Maßnahmen zur Lärminderung

Ziel des Lärmaktionsplanes für Oberschleißheim ist es, die Anzahl der Einwohner, die den Pegelbereichen eines L_{den} von über 70 dB(A) bzw. eines L_{night} von über 60 dB(A) ausgesetzt sind, zu verringern. Nachfolgend werden einige Maßnahmen aufgezeigt. Im Allgemeinen werden im Rahmen der Lärmaktionsplanung die Maßnahmen in kurz- und mittelfristige Maßnahmen sowie langfristige Maßnahmen unterteilt.

Unter kurz- und mittelfristigen Maßnahmen versteht man Maßnahmen, die sich in der Regel ohne größere städtebauliche (Bau-)Maßnahmen realisieren lassen, z.B.

- Minderung bzw. Verlagerung des Verkehrsaufkommens,
- Senkung des Geschwindigkeitsniveaus,
- Reduzierung des Schwerlastverkehrs
- Instandhaltung der Fahrbahnoberfläche
- Verstetigung des Verkehrs durch Optimierung der Ampelschaltung („Grüne Welle“)

Langfristige Maßnahmen umfassen städtebauliche und verkehrsplanerische Maßnahmen, wie z.B.

- Verlagerung und Bündelung von Verkehren
- Bauliche Maßnahmen an der Straßenoberfläche (lärmarmer Straßenbelag)
- Vergrößerung des Abstandes zwischen Quelle und Immissionsort
- Nutzung von Eigenabschirmungen bei Neuplanungen
- Aktive Schallschutzmaßnahmen, z.B. Schallschutzwände

Für die Lärmaktionsplanung der Ortsdurchfahrt Oberschleißheim wurden folgende Maßnahmen untersucht:

- Berücksichtigung eines neuen Fahrbahnbelages (lärmarmer Splittmastixasphalt)
- Berücksichtigung der geplanten Westumfahrung
- Untersuchung einer „grünen Welle“ bei einer Geschwindigkeit von 40 km/h
- Untersuchung von Schallschutzwänden an geeigneten Standorten
- Bestimmung von Schallschutzfenstern an den nächstgelegenen Gebäuden

7 Vorhandene Lärmbelastung und daraus entstehende Konflikte

Für die Ermittlung der Schallimmissionen wurden Einzelpunktberechnungen gemäß RLS-90, Schall 03 an der nächstgelegenen Bebauung durchgeführt. Reflexionen und Abschirmungen wurden ebenfalls berücksichtigt. Berechnet wurden der Beurteilungspegel für Tag und Nacht (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr). Die Fassadenpunkte wurden gemäß VBEB [5] festgelegt. Die Berechnung erfolgte für die Zeiträume Tag und Nacht. Die Berechnungshöhe beträgt gemäß 34. BImSchV 4,0 m. Die angegebenen Betroffenheiten wurden nach VBEB berechnet und stimmen nicht mit den tatsächlichen Einwohnerzahlen für diesen Bereich überein. Dennoch sind sie als geeignete Vergleichsgröße für die Beurteilung der Betroffenheiten anzusehen.

Die Berechnungen erfolgten mit dem Programm Cadna/A der Firma Datakustik GmbH in der Version 4.0.135.

7.1 Istzustand

Bei den Berechnungen für den Istzustand im Bereich der St 2342 wurden als Schallquellen die umgebenden Straßen sowie die Schiene berücksichtigt. Berechnet wurden die Beurteilungspegel für die Zeiträume Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) und Nacht (22:00 bis 06:00 Uhr) nach den Berechnungsgrundlagen der RLS-90 und Schall 03.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 1.1 und 1.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4,0 m Höhe dargestellt. Hier ist zu beachten, dass die optisch größeren Fassadenlinien eine Überschreitung der Überschreitungswerte von 70 dB(A) bezogen auf den Tag und 60 dB(A) bezogen auf die Nacht darstellen.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenheiten nach VBEB [5] dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|------|-------|
| von | bis | Tag | Nacht |
| | 50 | 220 | 764 |
| 50 | 55 | 378 | 467 |
| 55 | 60 | 526 | 462 |
| 60 | 65 | 378 | 136 |
| 65 | 70 | 277 | 7 |
| 70 | 75 | 57 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 1: Betroffenheiten nach VBEB - Istzustand

Die obenstehende Tabelle 1 zeigt, dass 57 Betroffene berechnet wurden, vor deren Fenster ein Fassadenpegel von größer als 70 dB(A) am Tag auftritt. Es wurden 143 Betroffene bestimmt die nachts einem Pegel größer 60 dB(A) ausgesetzt sind. 12 Gebäude sind am Tag von Pegeln größer 70 dB(A) und 38 Gebäude nachts von Pegeln größer 60 dB(A) betroffen. Insgesamt wurden 212 Gebäude bei der Berechnung berücksichtigt.

Die Berechnungen unter Berücksichtigung aller Schallquellen (Schiene, Straße) zeigen, dass die Hauptschallquelle die St 2342 darstellt. In den Kreuzungsbereichen treten höhere Pegel an den Gebäuden auf. Dies gilt auch für die Fassaden, die der Schiene zugewandt sind. Der Überschreitungswert von 60 dB(A) nachts wird an insgesamt 38 Gebäuden überschritten. An acht Gebäuden ist diese Überschreitung auf die Emissionen der Bahnstrecke zurückzuführen. Lediglich im Bereich der Gebäude Feierabendstraße 39, 41a, 51 und 53, im Bereich der Kreuzung St 2342, Prof.-Otto-Hupp Straße und Mittenheimer Straße, gibt es eine rechnerische Summenwirkung zwischen Straße und Schiene. In nachstehender Tabelle ist aufgelistet, welche Teilpegel der beiden Quellen an dem oben genannten Gebäude „Feierabendstraße 53“ (Westfassade) als Referenzobjekt einwirken.

| Quelle Bezeichnung | Teilpegel Feierabendstraße 53 | |
|-----------------------|----------------------------------|-------|
| | Tag | Nacht |
| St 2342 | 70,9 | 61,9 |
| Mittenheimer Straße | 59,6 | 50,1 |
| Prof.Otto-Hupp-Straße | 55,5 | 45,8 |
| Schiene links | 55,5 | 47,6 |
| Schiene rechts | 54,3 | 50,9 |
| B471 | 32,3 | 25,9 |

Tabelle 2: Teilpegel aus Straße und Schiene am Gebäude „Feierabendstraße 53“

Anhand dieser Tabelle ist zu erkennen, dass an dem Gebäude am Tag die vorbeiführende St 2342 sowie die Mittenheimer Straße die Hauptschallquellen darstellen. Die Schiene und die Professor-Otto-Hupp Straße besitzen an dem Gebäude an der Westfassade den selben Teilpegel. Nachts bildet ebenfalls die St 2342 die Hauptschallquelle. Der an dem Gebäude einwirkende Teilpegel der Schiene ist ca. 10 dB(A) geringer als aus den Straßen.

Aus diesem Untersuchungsschritt lässt sich der Schluss ziehen, dass der Schienenweg für die direkt benachbarten Gebäude zwar eine bedeutende Schallquelle dar-

stellt, vor allem auf der direkt zugewandten Seite, dass aber die St 2342 im weiteren Verlauf der Untersuchung für sich betrachtet werden sollte, da sie im Nahbereich die Pegel bestimmt. Im Rahmen einer Lärmaktionsplanung wird nach den Richtlinien jede Quelle für sich selbst betrachtet. Demnach ist es nicht möglich bei der Berechnung der Schallimmissionen aus Straßen die Immissionen aus der Schiene zu berücksichtigen.

7.2 Prognose-Nullfall

Bei den Berechnungen für den Prognose-Nullfall mit dem Prognosehorizont 2020 im Bereich der St 2342 wurden gemäß VBUS als Schallquellen die umgebenden Straßen berücksichtigt.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 2.1 und 2.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4,0 m Höhe dargestellt. Hier ist zu beachten, dass die optisch größeren Fassadenlinien eine Überschreitung der Überschreitungswerte von 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} und 60 dB(A) bezogen auf den L_{night} darstellen.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenheiten nach VBEB [5] dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|-----------|-------|
| von | bis | L_{den} | Nacht |
| | 50 | 398 | 1133 |
| 50 | 55 | 469 | 293 |
| 55 | 60 | 349 | 307 |
| 60 | 65 | 338 | 100 |
| 65 | 70 | 234 | 2 |
| 70 | 75 | 47 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 3: Betroffenheiten nach VBEB – Prognose-Nullfall

Obwohl aufgrund der unterschiedlichen Berechnungskonfigurationen und Beurteilungszeiten kein direkter Vergleich zu treffen ist, ist anhand obenstehender Tabelle 3 zu erkennen, dass die Betroffenheiten im Prognosejahr 2020 ohne Berücksichtigung von Maßnahmen in den kritischen Pegeln geringer sind. So werden im Prognosejahr 47 Einwohner von Pegeln (L_{den}) größer 70 dB(A) betroffen sein. Nachts werden 102 Betroffenheiten größer 60 dB(A) prognostiziert. Die Verminderung ohne Berücksichtigung von schalltechnischen Maßnahmen ist darauf zurückzuführen, dass die Ver-

kehrszahlen auf der betroffenen St 2342 im Prognosejahr 2020 zurückgehen. Durchschnittlich wird der Emissionspegel der St 2342 um 2,0 dB(A) gemindert.

Von den 212 untersuchten Gebäuden, werden an 16 Häusern L_{den} größer 70 dB(A) berechnet. An 30 Gebäuden wurden L_{night} größer 60 dB(A) bestimmt. Anhand dieser Zahlen ist zu erkennen, dass vor allem im Nachtzeitraum Handlungsbedarf besteht.

8 Untersuchung und Bewertung möglicher Lärminderungsmaßnahmen

In Abstimmung mit der Gemeinde Oberschleißheim wurden einige Maßnahmen zur möglichen Lärminderung im Bereich der St 2342 ausgewählt. Diese Maßnahmen wurden hinsichtlich ihrer Wirksamkeit untersucht und miteinander verglichen. Die Berechnungen erfolgten jeweils nach VBUS. Nachstehend eine Übersicht der untersuchten Varianten:

- Variante 1: Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixasphaltes
- Variante 2: Westumfahrung Oberschleißheim
- Variante 3: Berechnung einer „Grünen Welle“ bei 40 km/h
- Variante 4: Berechnung unter Berücksichtigung von Schallschutzwänden an geeigneten Standorten

8.1 Variante 1

Vom Staatlichen Bauamt Freising wurde der Gemeinde Oberschleißheim ein lärm- armer Splittmastixbelag für den Bereich der St 2342 innerorts in Aussicht gestellt. Diese Maßnahme wurde als Variante 1 als Maßnahme berücksichtigt.

Der lärmarme Splittmastixbelag wurde für den Prognosehorizont mit einer Pegelminderung von $D_{\text{StrO}} = -1 \text{ dB(A)}$ berücksichtigt. Die VBUS [4] sowie die RLS-90 [6] nennen für Straßen mit Geschwindigkeiten bis 50 km/h keine Straßenoberfläche, der eine lärmindernde Wirkung zugesprochen wird. Dennoch lohnt sich die Verwendung speziell lärmarm ausgeführter Beläge, da diese die Belastung der Anwohner reduzieren können. Aus dem Text des Umweltbundesamtes „Lärmindernde Fahrbahnbeläge - Ein Überblick über den Stand der Technik“ [11] sowie aus einem Artikel der Fachzeitschrift Lärmbekämpfung vom November 2009 [12] geht hervor, dass nach neuestem Stand der Technik ein lärmarmes Splittmastmixasphalt (SMA LA) bei einer zulässigen Höchstgeschwindigkeit von 50 km/h eine Pegelminderung von $D_{\text{StrO}} = -2,0 \text{ dB(A)}$ erreicht. Aufgrund der verschiedenen Angaben über die Pegelminderung eines lärmarmen Splittmastixbelages wurde für die Lärmaktionsplanung der Mittelwert von -1 dB(A) angenommen.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 3.1 und 3.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4,0 m Höhe dargestellt. Hier ist zu beachten, dass die optisch größeren Fassadenlinien eine Überschreitung der Überschreitungswerte von 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} und 60 dB(A) bezogen auf den L_{night} darstellen.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenheiten nach VBEB [5] dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|------|-------|
| von | bis | Lden | Nacht |
| | 50 | 502 | 1210 |
| 50 | 55 | 493 | 347 |
| 55 | 60 | 309 | 236 |
| 60 | 65 | 361 | 42 |
| 65 | 70 | 156 | 0 |
| 70 | 75 | 14 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 4: Betroffenheiten nach VBEB – Variante 1

Resultierend aus obenstehender Tabelle 4 ist zu erkennen, dass noch 14 Einwohner von Pegeln größer 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} betroffen sind. Dies sind 33 Betroffenheiten weniger im Vergleich zum Prognose-Nullfall, was einer Minderung um ca. 70 % entspricht. Eine Überschreitung des Auslösewertes von 60 dB(A) für den L_{night} wurde bei noch 42 Betroffenen berechnet. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall bedeutet dies eine Minderung um fast 60 %. Insgesamt sind noch 7 Gebäude vom Auslösewert L_{den} größer 70 dB(A) und 11 Gebäude vom Auslösewert L_{night} größer 60 dB(A) betroffen. Dies bedeutet, dass der lärmindernde Straßenbelag eine erhebliche Verminderung der Betroffenheiten erreichen kann.

8.2 Variante 2

Um die Ortsdurchfahrt Oberschleißheim zu entlasten, ist es geplant eine mögliche Westumfahrung zu realisieren. Im Rahmen der Lärmaktionsplanung wurde dieses Szenario gemäß VBUS berechnet.

Mit dieser Maßnahme und unter Berücksichtigung des lärmarmen Splittmastixbelages können die Schallemissionen des Straßenverkehrs gegenüber dem Prognose-Nullfalls durchschnittlich um 5 dB(A) gemindert werden.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 4.1 und 4.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4 m Höhe dargestellt.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenheiten nach VBEB dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|------|-------|
| von | bis | Lden | Nacht |
| | 50 | 1065 | 1676 |
| 50 | 55 | 287 | 153 |
| 55 | 60 | 335 | 6 |
| 60 | 65 | 142 | 0 |
| 65 | 70 | 6 | 0 |
| 70 | 75 | 0 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 5: Betroffenheiten nach VBEB – Variante 2

Durch die Realisierung einer Westumfahrung und eines zusätzlichen lärmarmen Splittmastixbelages wurden keine Betroffenheiten mehr im Pegelbereich L_{den} größer 70 dB(A) und L_{night} größer 60 dB(A) berechnet. Der maximale berechnete Beurteilungspegel in 4,0 m Höhe beträgt 67 dB(A) für den Lärmindex L_{den} und 57 dB(A) für den Lärmindex L_{night} . Durch diese Maßnahmen werden zwar die zum Ziel gesetzten Pegel von 65 dB(A) für den Bezugszeitraum Tag-Abend-Nacht und 55 dB(A) für den Zeitraum Nacht nicht an allen Gebäuden erreicht, dennoch wurden für den Zeitraum Tag-Abend-Nacht und Nacht nur noch jeweils sechs Betroffenheiten bestimmt, bei denen Pegel größer 65 dB(A) aber kleiner 70 dB(A) bzw. größer 55 dB(A) aber kleiner 60 dB(A) berechnet wurden.

8.3 Variante 3

Eine alternative Maßnahme zur Minderung der Immissionen an den nächstgelegenen Gebäuden wäre eine „grüne Welle“ bei einer stetigen Geschwindigkeit von 40 km/h. Durch diese Maßnahme würde der Stopp-and-Go-Verkehr auf der St 2342 vermindert werden. Der lärmindernde Effekt wird durch den Ansatz einer von 50 km/h auf 40 km/h verringerten Geschwindigkeit dargestellt. Die Emissionspegel der Straße werden durch die Geschwindigkeitsreduzierung und den zusätzlichen lärmarmen Splittmastixasphalt um ca. 3 dB(A) gesenkt. Bei dieser Variante wurden die Verkehrszahlen des Prognose-Nullfalls, also ohne Westumgehung in Ansatz gebracht.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 5.1 und 5.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4 m Höhe dargestellt. Hier ist zu beachten, dass die optisch größeren Fassadenlinien eine Überschreitung der Überschreitungswerte von 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} und 60 dB(A) bezogen auf den L_{night} darstellen.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenheiten nach VBEB dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|------|-------|
| von | bis | Lden | Nacht |
| | 50 | 585 | 1269 |
| 50 | 55 | 480 | 356 |
| 55 | 60 | 281 | 196 |
| 60 | 65 | 362 | 14 |
| 65 | 70 | 116 | 0 |
| 70 | 75 | 11 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 6: Betroffenheiten nach VBEB – Variante 3

Anhand obenstehender Tabelle 6 ist zu erkennen, dass durch die beschriebenen Lärminderungsmaßnahme noch 11 Betroffenheiten, bezogen auf den Auslösewert L_{den} größer 70 dB(A), und 14 Betroffenheiten, bezogen auf den Auslösewert L_{night} größer 60 dB(A), berechnet wurden. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall bedeutet dies eine Verminderung um 77 % im Beurteilungszeitraum Tag-Abend-Nacht und 86 % im Beurteilungszeitraum Nacht.

Diese Maßnahme zeigt sich als nicht so effektiv wie Variante 2, besitzt jedoch einen geringeren Kostenfaktor.

8.4 Variante 4

Eine weitere Möglichkeit die Immissionen im Bereich der St 2342 zu mindern, wäre die Aufstellung weiterer Schallschutzwände an günstigen Standorten entlang Grundstücksgrenzen. Für die Berechnungen wurden Schallschutzwände mit einer Länge von insgesamt ca. 590 m und mit einer jeweiligen Höhe von 2,50 m sowie der lärmarme Splittmastixbelag zu Grunde gelegt. Bei dieser Variante wurden die Verkehrszahlen des Prognose-Nullfalls, also ohne Westumgehung in Ansatz gebracht.

In Anhang 2 - Lageplanskizzen 6.1 und 6.2 sind die Beurteilungspegel an den Gebäuden in 4 m Höhe sowie die berücksichtigten Schallschutzwände dargestellt. Hier ist zu beachten, dass die optisch größeren Fassadenlinien eine Überschreitung der

Überschreitungswerte von 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} und 60 dB(A) bezogen auf den L_{night} darstellen.

In nachstehender Tabelle sind die Betroffenenheiten nach VBEB dargestellt:

| Intervall | | Wert | |
|-----------|-----|------|-------|
| von | bis | Lden | Nacht |
| | 50 | 514 | 1242 |
| 50 | 55 | 515 | 345 |
| 55 | 60 | 319 | 207 |
| 60 | 65 | 334 | 42 |
| 65 | 70 | 139 | 0 |
| 70 | 75 | 14 | 0 |
| 75 | | 0 | 0 |

Tabelle 7: Betroffenenheiten nach VBEB – Variante 4

Resultierend aus obenstehender Tabelle 7 ist zu erkennen, dass noch 14 Einwohner von Pegeln größer 70 dB(A) bezogen auf den L_{den} betroffen sind. Dies sind 33 Betroffenenheiten weniger im Vergleich zum Prognose-Nullfall, was einer Minderung um ca. 70 % entspricht. Eine Überschreitung des Auslösewertes von 60 dB(A) für den L_{night} wurde bei noch 42 Betroffenen berechnet. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall bedeutet dies eine Minderung um fast 60 %. Die Anzahl der Betroffenen bezogen auf den L_{den} größer 70 und den L_{night} größer 60 sind identisch mit denen aus Variante 1. Jedoch sinken unter Berücksichtigung weiterer Schallschutzwände auch die Anzahl der Betroffenen in den niedrigeren Pegelbereichen.

9 Bestimmung von Schallschutzfenstern

Es ist davon auszugehen, dass auch, wenn die wünschenswerte Variante 2 nicht realisiert wird, zumindest Variante 1 in absehbarer Zeit verwirklicht wird. Für diesen Fall kommt als Ergänzung ein Schallschutzfensterprogramm in Betracht. Hierfür wurde in einer weiteren Berechnung ermittelt, welche Schallschutzfenster an den berechneten Gebäuden aufgrund der Lärmquelle St 2342 und der Schiene notwendig werden. Grundlage für diese Berechnung ist also der Prognose-Nullfall mit Splittmastixasphalt.

Um die Beurteilungspegel pro Wohneinheit ermitteln zu können, erfolgte die Berechnung nach den Richtlinien der RLS-90 und der Schall 03. Als Maßstab für die Bestimmung der Erfordernis von Schallschutzfenstern wurden die Beurteilungspegel von 70 dB(A) tags und 60 dB(A) nachts herangezogen, um zumindest die Härtefälle abzudecken. Es wurde die Annahme getroffen, dass eine Wohneinheit im Mittel eine Fassadenlänge von 12 m besitzt.

Die Anforderungen an die Schallschutzfenster wurden in Anlehnung an die 24. BImSchV [16] bestimmt. Es wird darauf hingewiesen, dass die 24. BImSchV bei Neubau von Verkehrswegen (Schiene, Straße) maßgeblich ist. Beim Neubau eines Gebäudes z.B. wird für die Bestimmung der Schallschutzklasse der Fenster die DIN 4109 [17] herangezogen. Diese weist tendenziell höhere Schallschutzklassen für Fenster auf als die 24. BImSchV.

Für die Berechnung der Schalldämmung sind Angaben über die Gebäude erforderlich. Bezüglich der Raumgrößen wurden folgende Annahmen getroffen:

- Wohnraum: Grundfläche: 20 m²
Außenwandfläche: 10 m²
Fensterfläche: 4 m²
- Schlafräum: Grundfläche: 16 m²
Außenwandfläche: 8 m²
Fensterfläche: 2,4 m²

Für das Schalldämmmaß der Außenwand wurden 52 dB angenommen. Für den Zeitraum Tag (06:00 bis 22:00 Uhr) wurde die Bestimmung der Schallschutzklasse für Wohnräume durchgeführt. Für den Beurteilungszeitraum Nacht (06:00 bis 22:00 Uhr) wurde die Bestimmung der Schallschutzfenster für Schlafräume vorgenommen.

Da nicht bekannt ist, welche Nutzung (Wohnraum, Schlafräum,...) hinter den betroffenen Fassaden liegt, wurde für jede Wohneinheit angenommen, dass sich hinter der dazugehörigen Fassade ein Wohnraum sowie ein Schlafräum befindet.

Die Ergebnisse dieser Berechnung sind im Anhang in den Tabellen 6 und 7 aufgelistet. In Lageplanskizze 7 sind die Nummern der Fassaden pro Gebäude graphisch dargestellt.

Anhand der Ergebnisse ist zu erkennen, dass in den meisten Fällen Fenster mit der Schallschutzklasse 1 ausreichend wären.

Die Abschätzung ergab an insgesamt 2 Wohneinheiten Fenster mit der Schallschutzklasse 2 für tags, das heißt für Wohnräume.

Für den Nachtzeitraum bzw. für Schlafräume ergab die Abschätzung für insgesamt 81 Wohneinheiten Fenster mit der Schallschutzklasse 1 und für 6 Wohneinheiten Fenster mit der Schallschutzklasse 2.

Von folgenden Kostenansätzen wird ausgegangen:

- Schallschutzklasse 1: ca. 2.500 € pro Wohneinheit
- Schallschutzklasse 2: ca. 5.000 € pro Wohneinheit
- Schallschutzklasse 3: ca. 7.000 € pro Wohneinheit

Die Kosten für Schallschutzfenster sind abhängig von der vorhandenen Bausubstanzen und können variieren. Es ist davon auszugehen, dass viele der Wohnungen Fenster aufweisen, die mindestens der Schallschutzklasse 1 entsprechen. Andererseits können Rollladenkästen oder Heizkörpernischen Schwachstellen in der Fassade sein. Für Schlafräume sieht die 24. BImSchV bei Überschreitung der Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV Schalldämmlüfter vor.

Die Kosten wurden anhand der ermittelten Wohneinheiten für den Nachtzeitraum bestimmt. Es wurde angenommen, dass ein bis zwei Fassadenpunkte (siehe Lageplanskizze 7) einer Wohneinheit entsprechen. Die Kosten aufgrund dieser Annahmen belaufen sich auf ca. 100 000 € bis ca. 235 000 €.

Eine genaue Bestimmung der Schallschutzfensterklasse erfordert eine Erhebung aller potenziell in Frage kommenden Wohnungen mit Dokumentation der Nutzung, der Maße der Räume und des Zustandes der vorhandenen Fenster.

10 Empfehlung

Aus schalltechnischer Sicht beschreibt Variante 2 die effektivste Maßnahme.

Bei der Berücksichtigung des lärmarmen Splittmastixbelages und der geplanten Westumfahrung werden die Auslösewerte des L_{den} von 70 dB(A) und des L_{night} von 60 dB(A) nicht mehr erreicht. Des weiteren werden nur noch wenige Betroffene über den langfristigen Zielwerten von $L_{den} = 65$ dB(A) und $L_{night} = 55$ dB(A) verbleiben.

Als Sofortmaßnahme sollte ein Schallschutzfensterprogramm für die Härtefälle durchgeführt werden, die auch nach dem Einbau des Splittmastixbelages noch einen L_{den} von über 70 dB(A) bzw. L_{night} von über 60 dB(A) besitzen.

11 Zusammenfassung

In der vorliegenden Untersuchung wurden auf Grundlage der vorhandenen Lärmkarten Möglichkeiten für Lärminderungsmaßnahmen für den Bereich St 2342 innerorts in Oberschleißheim erarbeitet.

Es wurden vier Lärminderungskonzepte beurteilt und mit dem Prognose-Nullfall verglichen.

Variante 1 beschreibt die Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages in der Ortsdurchfahrt Oberschleißheim. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall wurden durch diese Maßnahme ca. 70 % der Betroffenen, bezogen auf den Lärmindex L_{den} größer 70 dB(A), und ca. 60 % der Betroffenen, bezogen auf den Lärmindex L_{night} größer 60 dB(A), weniger berechnet.

In Variante 2 wurde eine mögliche Westumfahrung und zusätzlich der lärmarme Splittmastixbelag berücksichtigt. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall zeigte diese Maßnahme eine Verminderung der Betroffenen um 100 % bezogen auf den Lärmindex L_{den} größer 70 dB(A) und auf den Lärmindex L_{night} größer 60 dB(A).

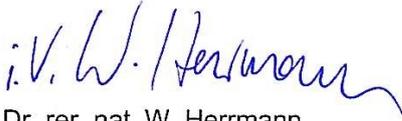
Variante 3 beschreibt eine „Grüne Welle“ bei 40 km/h sowie die Berücksichtigung des lärmarmen Splittmastixbelages. Die Ergebnisse zeigen, dass im Vergleich zum Prognose-Nullfall durch diese Maßnahme 77 % der Betroffenen, bezogen auf den Lärmindex L_{den} größer 70 dB(A), und 86 % der Betroffenen, bezogen auf den Lärmindex L_{night} größer 60 dB(A), weniger berechnet wurden.

In Variante 4 wurden der lärmarme Splittmastixbelag sowie Schallschutzwänden an geeigneten Standorten an Grundstücksgrenzen in Höhen von jeweils 2,50 m berechnet. Im Vergleich zum Prognose-Nullfall zeigte diese Maßnahme eine Verminderung der Betroffenen um 85 % bezogen auf den Lärmindex L_{den} größer 70 dB(A) und ca. 60 % bezogen auf den Lärmindex L_{night} größer 60 dB(A).

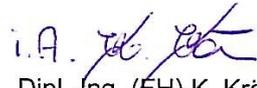
Des Weiteren wurde für ein Schallschutzfensterprogramm auf der Basis des Prognose-Nullfalls mit Splittmastixbelag (Variante 1) eine Grobkostenschätzung durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Abschätzung zeigen, dass ca. 87 Wohneinheiten als Härtefälle anzusehen sind und für eine Förderung passiver Schallschutzmaßnahmen in Frage kommen.

OBERMEYER Planen+Beraten
Institut für Umweltschutz und Bauphysik

München, den 19.04.2010



Dr. rer. nat. W. Herrmann



Dipl.-Ing. (FH) K. Krämer

12 Literaturverzeichnis

- 1 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) vom 26.09.2002 in der aktuell gültigen Fassung
- 2 Richtlinie 2002/49/EG des Europäischen Parlamentes und des Rates vom Juni 2002 über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm
- 3 Vierunddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes – Verordnung über die Lärmkartierung vom 06. März 2006
- 4 Vorläufige Berechnungsmethode für den Umgebungslärm an Straße (VBUS) vom 22. Mai 2006
- 5 Vorläufige Berechnungsmethode zur Ermittlung der Belastetenzahlen durch Umgebungslärm (VBEB) vom 09. Februar 2007
- 6 Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen RLS-90, Ausgabe 1990
- 7 Richtlinie zur Berechnung der Schallimmissionen von Schienenwegen – Schall 03, Ausgabe 1990
- 8 Schalltechnische Verträglichkeitsuntersuchung, Bericht Nr. 209030 / 2 vom 15.05.2009, Ingenieurbüro Greiner
- 9 Verkehrsuntersuchung Entlastung Oberschleißheim – Westumfahrung Autobahnanbindungen, Prof. Dr.- Ing. Harald Kurzak, 26. Juni 2007
- 10 Straßenverkehrszählung 2005, Oberste Baubehörde im Bayerischen Staatsministerium des Inneren – Zentralstelle für Informationssysteme, Stand April 2007
- 11 Lärmindernde Fahrbahnbeläge – Ein Überblick über den Stand der Technik, Urs Reichart, Umweltbundesamt, August 2009
- 12 „Lärmindernde Straßenoberflächen innerorts – eine Bestandsaufnahme“ von Wolfgang Bartolomaeus, Lärmbekämpfung – Zeitschrift für Akustik, Schallschutz und Schwingungstechnik vom November 2009
- 13 LAI-Hinweise zur Lärmaktionsplanung in der Fassung vom 25. März 2009
- 14 Lärmsanierung an Schienenwegen des Bundes Schalltechnische Untersuchung - Abschnitt: Oberschleißheim-Freising - Bereich: Oberschleißheim, OBERMEYER Planen+Beraten, 29.04.2004
- 15 Sechzehnte Verordnung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrslärmschutzverordnung – 16. BImSchV) vom 12.06.1990
- 16 Vierundzwanzigste Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (Verkehrswege-Schallschutzmaßnahmen – 24. BImSchV)
- 17 DIN 41009 – Schallschutz im Hochbau vom November 1989

ANHÄNGE

Tabelle 1: Emissionspegel Straße Ist-Zustand (beide Richtungen)

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | zulässige Geschwindigkeit | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | |
|---|---------------|-----------|--------|-----------|-------|---------------------------|--------|-------------------|------------------|------------------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | p [% Lkw] | | Pkw | Lkw | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Nacht |
| | | Tag | Nacht | Tag | Nacht | [km/h] | [km/h] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| St 2342 von Kreuzung B471 bis „Am Margarethenanger“ | 14420 | 865,20 | 158,62 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 65,6 | 59,6 |
| St 2342 von „Am Margarethenanger“ bis „Theodor-Heuss-Straße“ | 14141 | 848,46 | 155,55 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 65,4 | 59,5 |
| St 2342 von „Theodor-Heuss-Straße“ bis „Professor-Otto-Hupp Straße“ | 13117 | 787,02 | 144,29 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 65,2 | 59,2 |
| St 2342 von „Professor-Otto-Hupp Straße“ bis „Hirschplanallee“ | 20001 | 1200,00 | 220,01 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 67,0 | 61,0 |
| St 2342 von „Hirschplanallee“ bis „Bruckmannring“ | 18699 | 1121,90 | 205,69 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 66,8 | 60,7 |
| St 2342 von „Bruckmannring“ bis Unterschleißheim | 16466 | 987,96 | 181,13 | 8,4 | 13,0 | 50 | 50 | 1,0 | 0,0 | 66,2 | 60,2 |
| „Professor-Otto-Hupp-Straße“ | 7256 | 435,36 | 79,82 | 3,0 | 4,1 | 50 | 50 | 0,0 | 0,0 | 69,3 | 52,5 |
| „Mittenheimer Straße“ von St 2342 bis „Freisinger Straße“ | 8838 | 530,28 | 97,22 | 3,7 | 5,2 | 50 | 50 | 0,0 | 0,0 | 60,5 | 53,9 |
| B471 von St 2342 Richtung Ost bis „Mittenheimer Straße“ | 7070 | 424,20 | 77,77 | 5,5 | 7,7 | 50 | 50 | -2,0 * | 0,0 | 58,4 | 51,9 |
| B471 von St 2342 Richtung West bis „Margarethenstraße“ | 10791 | 647,46 | 118,70 | 3,7 | 5,2 | 50 | 50 | -2,0 * | 0,0 | 59,4 | 52,8 |
| B471 von „Margarethenstraße“ Richtung West | 14141 | 848,46 | 155,55 | 3,7 | 5,2 | 50 | 50 | -2,0 * | 0,0 | 60,6 | 53,9 |
| St 2342 von Kreuzung B471 Richtung Süd „Sonnenstraße“ | 14792 | 887,52 | 118,34 | 3,0 | 4,1 | 50 | 50 | -2,0 * | 0,0 | 60,4 | 52,2 |

* entsprechend der Beurteilung des LfU

Tabelle 2: Emissionspegel Straße Prognose-Nullfall (beide Richtungen) nach VBUS

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|---|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| St 2342 von Kreuzung B471 bis „Am Margarethenanger“ | 13489 | 836,32 | 566,54 | 148,38 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 65,8 | 64,8 | 59,5 |
| St 2342 von „Am Margarethenanger“ bis „Theodor-Heuss-Straße“ | 13303 | 824,79 | 558,73 | 146,33 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 65,7 | 64,7 | 59,5 |
| St 2342 von „Theodor-Heuss-Straße“ bis „Professor-Otto-Hupp Straße“ | 12094 | 749,83 | 507,95 | 133,03 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 65,3 | 64,3 | 59,1 |
| St 2342 von „Professor-Otto-Hupp Straße“ bis „Hirschplanallee“ | 18978 | 1176,60 | 797,08 | 208,76 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 67,3 | 66,3 | 61,0 |
| St 2342 von „Hirschplanallee“ bis „Bruckmannring“ | 17769 | 1101,60 | 746,30 | 195,46 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 67,0 | 66,0 | 60,7 |
| St 2342 von „Bruckmannring“ bis Unterschleißheim | 15536 | 963,23 | 652,51 | 170,90 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | 1,0 | 0,0 | 66,4 | 65,4 | 60,1 |
| „Professor-Otto-Hupp-Straße“ | 7721 | 478,70 | 324,28 | 84,93 | 4,0 | 4,6 | 5,1 | 0,0 | 0,0 | 60,3 | 58,9 | 53,3 |
| „Mittenheimer Straße“ von St 2342 bis „Freisinger Straße“ | 9396 | 582,55 | 394,63 | 103,36 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | 0,0 | 0,0 | 61,4 | 60,1 | 54,6 |
| B471 von St 2342 Richtung Ost bis „Mittenheimer Straße“ | 6977 | 432,57 | 293,03 | 76,75 | 6,5 | 7,3 | 8,0 | -2,0 * | 0,0 | 58,9 | 57,5 | 52,0 |
| B471 von St 2342 Richtung West bis „Margarethenstraße“ | 14234 | 882,51 | 597,83 | 156,57 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | -2,0 * | 0,0 | 61,3 | 59,9 | 54,4 |
| B471 von „Margarethenstraße“ Richtung West | 17583 | 1090,10 | 738,49 | 193,41 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | -2,0 * | 0,0 | 62,2 | 60,8 | 55,3 |

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|---|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| St 2342 von Kreuzung B471 Richtung Süd „Sonnenstraße“ | 16466 | 1020,80 | 691,57 | 131,73 | 4,0 | 4,6 | 5,1 | -2,0 * | 0,0 | 61,5 | 60,1 | 53,2 |

* entsprechend der Beurteilung des LfU

Tabelle 3: Emissionspegel Straße Prognose Nullfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages (beide Richtungen)

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|---|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| St 2342 von Kreuzung B471 bis „Am Margarethenanger“ | 13489 | 836,32 | 566,54 | 148,38 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 63,8 | 62,8 | 57,5 |
| St 2342 von „Am Margarethenanger“ bis „Theodor-Heuss-Straße“ | 13303 | 824,79 | 558,73 | 146,33 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 63,7 | 62,7 | 57,5 |
| St 2342 von „Theodor-Heuss-Straße“ bis „Professor-Otto-Hupp Straße“ | 12094 | 749,83 | 507,95 | 133,03 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 63,3 | 62,3 | 57,1 |
| St 2342 von „Professor-Otto-Hupp Straße“ bis „Hirschplanallee“ | 18978 | 1176,60 | 797,08 | 208,76 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 65,3 | 64,3 | 59,0 |
| St 2342 von „Hirschplanallee“ bis „Bruckmannring“ | 17769 | 1101,60 | 746,30 | 195,46 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 65,0 | 64,0 | 58,7 |
| St 2342 von „Bruckmannring“ bis Unterschleißheim | 15536 | 963,23 | 652,51 | 170,90 | 9,4 | 11,7 | 14,0 | -1,0 | 0,0 | 64,4 | 63,4 | 58,1 |
| „Professor-Otto-Hupp-Straße“ | 7721 | 478,70 | 324,28 | 84,93 | 4,0 | 4,6 | 5,1 | 0,0 | 0,0 | 60,3 | 58,9 | 53,3 |
| „Mittenheimer Straße“ von St 2342 bis „Freisinger Straße“ | 9396 | 582,55 | 394,63 | 103,36 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | 0,0 | 0,0 | 61,4 | 60,1 | 54,6 |
| B471 von St 2342 Richtung Ost bis „Mittenheimer Straße“ | 6977 | 432,57 | 293,03 | 76,75 | 6,5 | 7,3 | 8,0 | -2,0 * | 0,0 | 58,9 | 57,5 | 52,0 |
| B471 von St 2342 Richtung West bis „Margarethenstraße“ | 14234 | 882,51 | 597,83 | 156,57 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | -2,0 * | 0,0 | 61,3 | 59,9 | 54,4 |

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|---|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| B471 von „Margarethenstraße“ Richtung West | 17583 | 1090,10 | 738,49 | 193,41 | 4,7 | 5,5 | 6,2 | -2,0 * | 0,0 | 62,2 | 60,8 | 55,3 |
| St 2342 von Kreuzung B471 Richtung Süd „Sonnenstraße“ | 16466 | 1020,80 | 691,57 | 131,73 | 4,0 | 4,6 | 5,1 | -2,0 * | 0,0 | 61,5 | 60,1 | 53,2 |

* entsprechend der Beurteilung des LfU

Tabelle 4: Emissionspegel Straße Prognose Planfall unter Berücksichtigung eines lärmarmen Splittmastixbelages sowie der geplanten Westumfahrung (beide Richtungen) nach VBUS

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|---|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| St 2342 von Kreuzung B471 bis „Am Margarethenanger“ | 8280 | 513,36 | 347,76 | 91,08 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 58,8 | 56,7 | 50,1 |
| St 2342 von „Am Margarethenanger“ bis „Theodor-Heuss-Straße“ | 8094 | 501,83 | 339,95 | 89,03 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 58,7 | 56,6 | 50,0 |
| St 2342 von „Theodor-Heuss-Straße“ bis „Professor-Otto-Hupp Straße“ | 6884 | 426,81 | 289,13 | 75,72 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 58,0 | 55,9 | 49,3 |
| St 2342 von „Professor-Otto-Hupp Straße“ bis „Hirschplanallee“ | 12745 | 790,19 | 535,29 | 140,19 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 60,7 | 58,6 | 52,0 |
| St 2342 von „Hirschplanallee“ bis „Bruckmannring“ | 11536 | 715,23 | 484,51 | 126,90 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 60,3 | 58,1 | 51,1 |
| St 2342 von „Bruckmannring“ bis Unterschleißheim | 9024 | 559,49 | 379,01 | 99,26 | 2,7 | 2,0 | 0,9 | -1,0 | 0,0 | 59,2 | 57,1 | 50,5 |
| „Professor-Otto-Hupp-Straße“ | 7535 | 467,17 | 316,47 | 82,88 | 1,2 | 0,8 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 58,4 | 56,4 | 50,2 |
| „Mittenheimer Straße“ von St 2342 bis „Freisinger Straße“ | 8280 | 513,36 | 347,76 | 91,08 | 1,4 | 0,9 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 59,0 | 56,9 | 50,7 |
| B471 von St 2342 Richtung Ost bis „Mittenheimer Straße“ | 7349 | 455,64 | 308,66 | 80,84 | 1,9 | 1,2 | 0,5 | -2,0 * | 0,0 | 56,8 | 54,6 | 48,2 |
| B471 von St 2342 Richtung West bis „Margarethenstraße“ | 8001 | 496,06 | 336,04 | 88,01 | 1,4 | 0,9 | 0,4 | -2,0 * | 0,0 | 56,8 | 54,8 | 48,5 |

| Abschnitt | Ausgangsdaten | | | | | | | Korrektur/Zuschl. | | L _{m,E} | | |
|--|---------------|-----------|--------|--------|-----------|-------|-------|-------------------|------------------|------------------|---------|---------|
| | DTV | M [Kfz/h] | | | p [% Lkw] | | | D _{Stro} | D _{Stg} | Tag | Abend | Nacht |
| | | Tag | Abend | Nacht | Tag | Abend | Nacht | [dB] | [dB] | [dB] | [dB(A)] | [dB(A)] |
| B471 von „Margarethenstraße“ Richtung West | 9396 | 582,55 | 394,63 | 103,36 | 1,4 | 0,9 | 0,4 | -2,0 * | 0,0 | 57,5 | 55,5 | 49,2 |
| St 2342 von Kreuzung B471 Richtung Süd „Sonnenstraße“ | 6884 | 426,81 | 289,13 | 55,07 | 1,2 | 0,8 | 0,3 | -2,0 * | 0,0 | 56,0 | 54,0 | 46,4 |

* entsprechend der Beurteilung des LfU

Tabelle 5: Emissionspegel Schiene nach Schall 03

| Lfd. Nr. | Zuggattung | Scheiben- bremsanteil p [%] | Anzahl der Züge | | Geschw. v [km/h] | Länge l [m] | Korrektur | | Mittelungspegel | |
|--------------------------|------------|-----------------------------------|-----------------|------------|------------------------|-------------------|-------------|-------------|------------------|--------------------|
| | | | Tag N | Nacht N | | | Dfz [dB] | Dae [dB] | LmTag [dB(A)] | LmNacht [dB(A)] |
| Richtung Freising | | | | | | | | | | |
| | SPNV | 72,0 | 34 | 4 | 140 | 200 | 0,0 | 0,0 | 63,5 | 57,2 |
| | S-Bahn | 100,0 | 49 | 13 | 120 | 140 | -2,0 | 0,0 | 56,9 | 54,2 |
| | Güterzug | 19,0 | 13 | 5 | 90 | 400 | 0,0 | 0,0 | 61,5 | 60,3 |
| Richtung München | | | | | | | | | | |
| | SPNV | 72,0 | 36 | 4 | 140 | 200 | 0,0 | 0,0 | 63,7 | 57,2 |
| | S-Bahn | 100,0 | 48 | 12 | 120 | 140 | -2,0 | 0,0 | 56,8 | 53,8 |
| | Güterzug | 19,0 | 17 | / | 90 | 400 | 0,0 | 0,0 | 62,6 | / |

Tabelle 6: Bestimmung der Schallschutzklasse der Fenster tags und der Kosten je Wohneinheit

| Berechnungspunkt | | | Pegel tags | Schallschutz- klasse | Kosten Schallschutzfenster |
|------------------------|------------------|----------|------------|-------------------------|-------------------------------|
| Bezeichnung | Fassaden- Nr. | Geschoss | | | |
| | | | dB(A) | tags | tags |
| Mittenheimer Straße 33 | 1 | EG | 70.6 | 2 | 5000 |
| Mittenheimer Straße 33 | 1 | 1.OG | 70.4 | 2 | 5000 |

Tabelle 7: Bestimmung der Schallschutzklasse der Fenster nachts

| Berechnungspunkt | | | Pegel | Schallschutz- |
|----------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| Bezeichnung | Fassaden-Nr. | Geschoss | nachts | klasse |
| | | | dB(A) | nachts |
| Dachauer Straße 15a | 4 | 1.OG | 60.4 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 4 | 2.OG | 60.3 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 4 | 3.OG | 60.1 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 5 | EG | 60.5 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 5 | 1.OG | 60.8 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 5 | 2.OG | 60.7 | 1 |
| Dachauer Straße 15a | 5 | 3.OG | 60.4 | 1 |
| Feierabendstraße 19c | 1 | 1.OG | 60.1 | 1 |
| Feierabendstraße 39 | 1 | EG | 60.7 | 1 |
| Feierabendstraße 39 | 1 | 1.OG | 63.5 | 2 |
| Feierabendstraße 39 | 1 | 2.OG | 63.4 | 2 |
| Feierabendstraße 39 | 2 | EG | 61.1 | 1 |
| Feierabendstraße 39 | 2 | 1.OG | 63.6 | 2 |
| Feierabendstraße 39 | 2 | 2.OG | 63.5 | 2 |
| Feierabendstraße 39 | 3 | 1.OG | 60.5 | 1 |
| Feierabendstraße 39 | 3 | 2.OG | 60.5 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 1 | EG | 62.0 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 1 | 1.OG | 62.7 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 1 | 2.OG | 62.7 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 2 | EG | 61.4 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 2 | 1.OG | 63.1 | 1 |
| Feierabendstraße 41a | 2 | 2.OG | 63.1 | 1 |
| Feierabendstraße 51 | 3 | 2.OG | 60.1 | 1 |
| Feierabendstraße 51 | 3 | 3.OG | 60.1 | 1 |
| Feierabendstraße 51 | 4 | 3.OG | 60.1 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 1 | EG | 60.4 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 1 | 1.OG | 61.0 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 1 | 2.OG | 61.1 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 1 | 3.OG | 61.0 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 1 | 4.OG | 60.8 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 2 | EG | 60.1 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 2 | 1.OG | 60.7 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 2 | 2.OG | 60.8 | 1 |

| Berechnungspunkt | | | Pegel | Schallschutz- |
|------------------------|--------------|----------|--------|---------------|
| Bezeichnung | Fassaden-Nr. | Geschoss | nachts | klasse |
| | | | dB(A) | nachts |
| Feierabendstraße 53 | 2 | 3.OG | 60.7 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 2 | 4.OG | 60.5 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 3 | EG | 60.0 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 3 | 1.OG | 60.6 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 3 | 2.OG | 60.7 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 3 | 3.OG | 60.6 | 1 |
| Feierabendstraße 53 | 3 | 4.OG | 60.4 | 1 |
| Feierabendstraße 68 | 1 | EG | 60.3 | 1 |
| Feierabendstraße 68 | 1 | 1.OG | 60.6 | 1 |
| Mittenheim 32 | 1 | EG | 62.0 | 1 |
| Mittenheim 32 | 1 | 1.OG | 62.3 | 1 |
| Mittenheim 34 | 1 | EG | 62.7 | 1 |
| Mittenheim 34 | 2 | EG | 60.1 | 1 |
| Mittenheim 35 | 1 | EG | 61.4 | 1 |
| Mittenheim 35 | 1 | 1.OG | 61.7 | 1 |
| Mittenheim 35a | 1 | EG | 62.2 | 1 |
| Mittenheim 35a | 1 | 1.OG | 62.3 | 1 |
| Mittenheim 36 | 1 | EG | 60.7 | 1 |
| Mittenheimer Straße 33 | 1 | 1.OG | 60.5 | 1 |
| Mittenheimer Straße 33 | 3 | EG | 64.3 | 2 |
| Mittenheimer Straße 33 | 3 | 1.OG | 64.2 | 2 |