



Stadt Schwetzingen

Bebauungsplan Nr. 73
und Örtliche Bauvorschriften,
vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zent-
rumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

Satzungsfassung 21.03.2013/16.05.2013

1. Planzeichnung
2. Textliche Festsetzungen
3. Vorhaben- und Erschließungsplan
4. Begründung

FIRU – Forschungs- und Informations-gesellschaft
Für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH
Bahnhofstraße 22
67655 Kaiserslautern
Telefon: (0631) 36245-0 Telefax: (0631) 36245-99

Satzung

über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan Nr. 73

vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

Nach § 10 des Baugesetzbuches (BauGB) in der Fassung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509) in Verbindung mit § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 582, berichtigt S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. April 2013 (GBl. S. 55), hat der Gemeinderat der Stadt Schwetzingen den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“ am 16.05.2013 als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich des Bebauungsplans ist die Abgrenzung in der Planzeichnung vom 16.05.2013 maßgebend. Sie ist Bestandteil dieser Satzung.

§ 2 Bestandteile der Satzungen

Der Bebauungsplan besteht aus:

- a) Lageplan im Maßstab 1: 500 mit zeichnerischen Festsetzungen in der Fassung vom 16.05.2013
- b) Planungsrechtlichen Festsetzungen vom 16.05.2013
- c) Vorhaben- und Erschließungsplan in der Fassung vom 21.03.2013

Zur Erläuterung ist die Begründung vom 16.05.2013 beigefügt.

§ 3 Inkrafttreten

Die Satzung über den vorhabenbezogenen Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“ tritt mit der öffentlichen Bekanntmachung nach § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Hinweis zur Heilung von Verfahrens- und Formfehlern sowie von Mängeln der Abwägung:

Unbeachtlich sind nach § 215 Abs. 1 BauGB

1. eine nach § 214 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 bis 3 beachtliche Verletzung der dort bezeichneten Verfahrens- und Formvorschriften,
2. eine unter Berücksichtigung des § 214 Abs. 2 beachtliche Verletzung der Vorschriften über das Verhältnis des Bebauungsplans und des Flächennutzungsplans und
3. nach § 214 Abs. 3 Satz 2 beachtliche Mängel des Abwägungsvorgangs,

wenn sie nicht innerhalb eines Jahres seit Bekanntmachung der Satzung schriftlich gegenüber der Gemeinde unter Darlegung des die Verletzung begründeten Sachverhalts geltend gemacht worden sind.

Schwetzingen, den 17. MAI 2013



Dr. René Pöttl
Oberbürgermeister

Es wird bestätigt, dass der Inhalt bzw. Wortlaut der vorstehenden Satzung vom Gemeinderat in seiner öffentlichen Sitzung am 16.05.2013 beschlossen wurde und dabei die gesetzlichen Verfahrensbestimmungen eingehalten worden sind.

Schwetzingen, den 17. MAI 2013



Dr. René Pöttl
Oberbürgermeister

Die Satzung ist am 31.05.2013 in Kraft getreten.

Satzung

über die Örtlichen Bauvorschriften Nr. 73

für den Bereich vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

Nach § 74 Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung vom 05.03.2010 (GBl. S. 416), zuletzt geändert durch Berichtigung vom 25.01.2012 (GBl. S. 65) in Verbindung mit § 4 der Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung vom 24.07.2000 (GBl. S. 582, berichtigt S. 698), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. April 2013 (GBl. S. 55), hat der Gemeinderat der Stadt Schwetzingen für den Geltungsbereich des vorhabenbezogenen Bebauungsplanes „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“ am 16.05.2013 die Örtlichen Bauvorschriften als Satzung beschlossen.

§ 1 Räumlicher Geltungsbereich

Für den räumlichen Geltungsbereich der Örtlichen Bauvorschriften ist die Abgrenzung in der Planzeichnung vom 16.05.2013 maßgebend. Sie ist Bestandteil dieser Satzung.

§ 2 Ordnungswidrigkeiten

Ordnungswidrig im Sinne des § 75 LBO handelt, wer den aufgrund von § 74 LBO getroffenen Festsetzungen zuwiderhandelt.

§ 3 Inkrafttreten

Die Satzung über die Örtlichen Bauvorschriften über den vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“ tritt mit der öffentlichen Bekanntmachung nach § 74 Abs. 7 LBO i. V. m. § 10 Abs. 3 BauGB in Kraft.

Schwetzingen, den 17. MAI 2013



Dr. René Pörtl
Oberbürgermeister

Es wird bestätigt, dass der Inhalt bzw. Wortlaut der vorstehenden Satzung vom Gemeinderat in seiner öffentlichen Sitzung am 16.05.2013 beschlossen wurde und dabei die gesetzlichen Verfahrensbestimmungen eingehalten worden sind.

Schwetzingen, den 17. MAI 2013



Dr. René Pörtl
Oberbürgermeister

Die Satzung ist am 31.05.2013 in Kraft getreten.

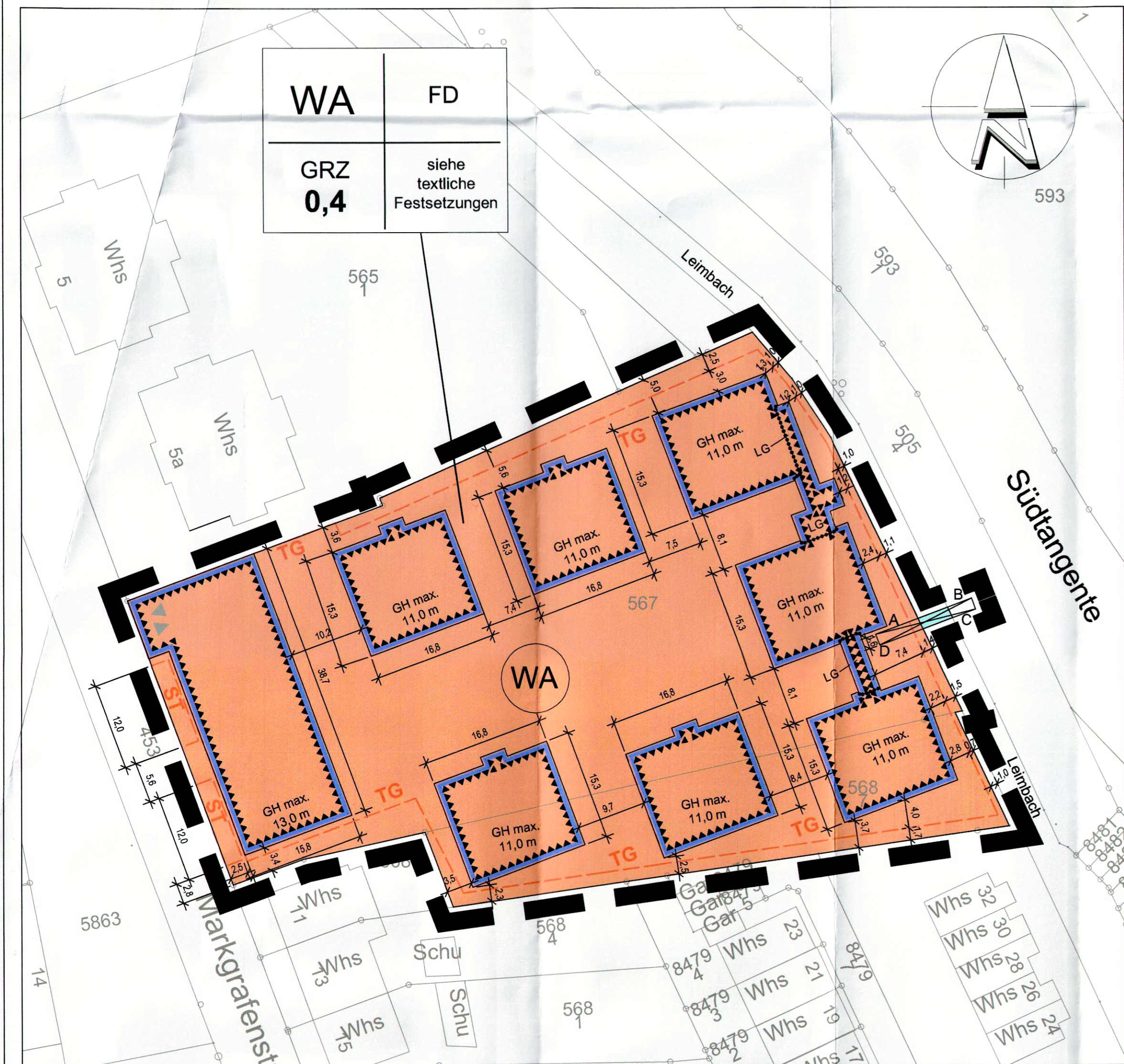
Planzeichnung und textliche Festsetzungen

Bebauungsplan Nr. 73

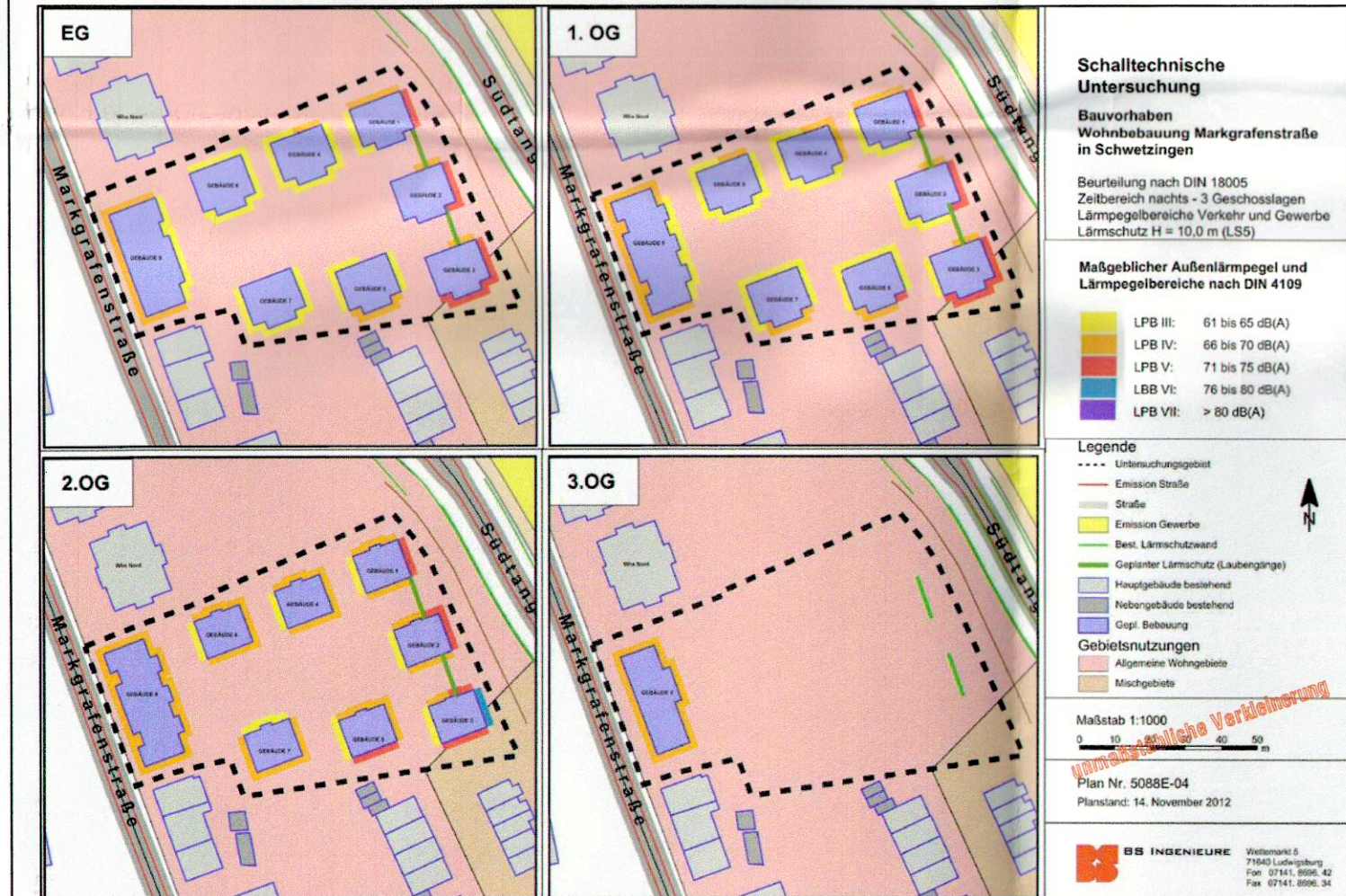
Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

Große Kreisstadt Schwetzingen

Bebauungsplan Nr. 73, Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße"



Darstellung der Lärmpegelbereiche nach DIN 4109



Zeichenerklärung

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 4 BauNVO)

WA Allgemeines Wohngebiet

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB, § 16 ff. BauNVO)

GH max. 11,0 m maximale Gebäudehöhe 11 m
 GH max. 13,0 m maximale Gebäudehöhe 13 m
 GRZ 0,4 Grundflächenzahl 0,4

3. Bauweise, Baulinien, Baugrenzen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

0 Bauweise (hier: offen) Baugrenze

6. Verkehrsflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 11 und 6 BauGB)

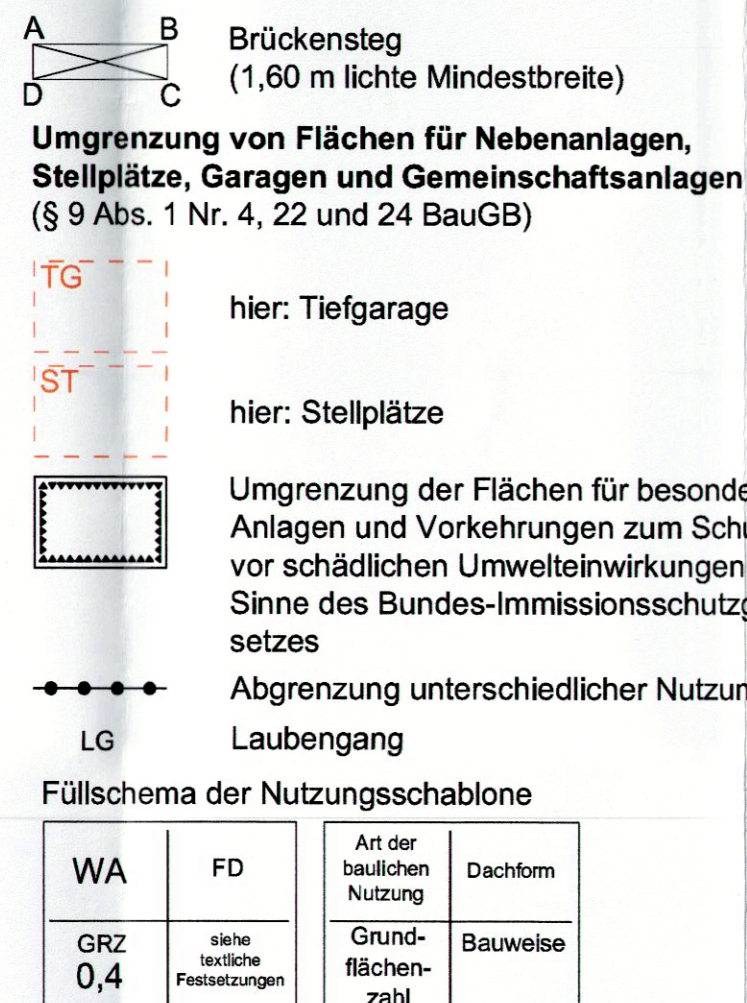
Ein-/Ausfahrt Tiefgarage

10. Wasserflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 16 und Abs. 6 BauGB)

Wasserflächen

15. Sonstige Planzeichen

Grenze des räumlichen Geltungsbereichs des Bebauungsplans (§ 9 Abs. 7 BauGB)



Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert am 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (BauNutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBl. I S. 466).

Raumordnungsgesetz (ROG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert am 31.7.2009 (BGBl. I S. 2585).

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 2 vom 27.06.2012 (BGBl. I S. 1421).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 2 vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Gemeindeordnung für Baden-Württemberg (GemO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.07.2000 (GBl. S. 582), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. April 2013 (GBl. S. 55).

Landesbauordnung für Baden-Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.03.2010 (GBl. S. 416), zuletzt geändert durch Art. 70 der VO vom 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73).

Straßengesetz für Baden-Württemberg (StrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.05.1992 (GBl. S. 330), zuletzt geändert am 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73.)

Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUPVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.11.2002 (GBl. S. 428), zuletzt geändert am 14.10.2008 (GBl. S. 367, 411).

Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmäler (DSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 06.12.1983 (GBl. S. 797), zuletzt geändert am 25.01.2012 (GBl. S. 65, 66).

Gesetz zur Ausführung des Bundesbodenschutzgesetzes – Landes-Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBoSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.12.2004 (GBl. S. 908), zuletzt geändert am 17.12.2009 (GBl. S. 809,815).

Textfestsetzungen

I. Bauplanungsrechtliche Festsetzungen

Im Rahmen der Ziffer I und der Planzeichnung sind auf Basis des Vorhaben- und Erschließungsplanes (siehe nachfolgend Ziffer II), ausschließlich die baulichen und sonstigen Nutzungen zulässig, zu denen sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag verpflichtet (§ 12 Abs. 3a i.V.m. § 9 Abs. 2 BauGB)

1. Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i. V. m. §§ 1 und 8 BauNVO)

1.1. Allgemeines Wohngebiet (§ 4 BauNVO)

Das gemäß Planzeichnung als "WA" bezeichnete Baugebiet wird als allgemeines Wohngebiet gem. § 4 BauNVO festgesetzt und dient vorwiegend dem Wohnen.

1.1.1. Zulässig sind:

1. Wohngebäude,
2. die der Versorgung des Gebietes dienenden Läden, Schank- und Speisewirtschaften sowie nicht störende Handwerksbetriebe,
3. Anlagen für kirchliche, kulturelle, soziale, gesundheitliche und sportliche Zwecke.

1.1.2. Ausnahmsweise zulässig sind (§ 1 Abs. 5 BauNVO):

1. Betriebe des Beherbergungsgewerbes,
2. sonstige nicht störende Gewerbebetriebe.

1.1.3. Unzulässig sind (§ 1 Abs. 6 BauNVO):

1. Anlagen für Verwaltungen,
2. Gartenbaubetriebe,
3. Tankstellen,
4. Vergnügungstätten aller Art wie Discos, Spielhallen und Betriebe, die der Unterhaltung dienen und Gewerbebetriebe in denen sexuelle Tätigkeiten ausgeübt oder angeboten werden.
5. Läden, die Güter sexuellen Charakters anbieten (wie Sexshops, Videotheken mit diesem Angebot und Ähnliches).

2. Maß der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. §§ 16 - 21a BauNVO)

Das Maß der baulichen Nutzung wird für das Plangebiet "WA" durch die Baugrenzen, die Grundflächenzahl (GRZ) und die Höhe der baulichen Anlagen festgesetzt.

2.1. Grundflächenzahl

2.1.1. Die zulässige Grundflächenzahl (GRZ) (§ 16 Abs. 2 BauNVO i.V.m. § 17 Abs. 3 BauNVO und § 19 BauNVO) wird mit 0,4 festgesetzt.

2.1.2. Die zulässige GRZ kann durch Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen sowie ihre Zufahrten und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche (Tiefgarage), durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, bis zu einer GRZ von 0,8 überschritten werden (§ 19 Abs. 4 BauNVO).

2.2. Höhe der baulichen Anlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. § 16 BauNVO)

2.2.1. Die Höhe baulicher Anlagen wird durch die Planeinschriebe als Gebäudehöhe (GH) festgesetzt. Die Gebäudehöhe wird dabei als Maximalthöhe der Oberkante Gebäude über der Bezugsfläche festgesetzt.

2.2.2. Als Oberkante Gebäude gilt dabei der höchstgelegene Abschluss einer Außenwand oder der Schnittpunkt zwischen Außenwand und Dachhaut (Wandhöhe).

2.2.3. Als Bezugsebene wird die Hinterkante des Gehwegs an der Markgrafenstraße in der Mitte des Grundstücks bestimmt.

2.2.4. In dem allgemeinen Wohngebiet können ausnahmsweise Überschreitungen der festgesetzten Höhen baulicher Anlagen um bis zu 1,00 m für untergeordnete Bauteile wie Fahrstuhlschächte oder technische Aufbauten wie beispielsweise Lüftungsröhre zugelassen werden.

3. Bauweise (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 i.V.m. § 22 BauNVO)

3.1.1. Für die Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung "Haus 4, Haus 5, Haus 6, Haus 7 und Haus 8", Bezeichnung gem. VEP, wird die Bauweise als offen festgesetzt.

3.1.2. In der offenen Bauweise werden die Gebäude mit seitlichem Grenzabstand als Einzelhäuser oder Hausgruppen errichtet.

3.1.3. Für die Gebäude im Geltungsbereich des Bebauungsplanes mit der Bezeichnung "Haus 1, Haus 2 und Haus 3", Bezeichnung gem. VEP, wird die Bauweise als abweichend gem. Planzeichnung festgesetzt.

4. Überbaubare und nicht überbaubare Grundstücksflächen (§ 23 BauNVO)

4.1.1. Die überbaubaren Grundstücksflächen sind durch Baugrenzen (§ 23 Abs. 3 BauNVO) festgesetzt.

5. Flächen für Stellplätze und Garagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB i.V.m. § 12 BauNVO, § 19 BauNVO, 21 a BauNVO)

5.1.1. Stellplätze und Garagen (Tiefgaragen) sind gemäß § 12 Abs. 6 BauNVO nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und innerhalb der dafür festgesetzten Flächen zulässig.

6. Nebenanlagen (§ 14 BauNVO)

6.1.1. Nebenanlagen nach § 14 Abs. 1 BauNVO sind innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

6.1.2. Nebenanlagen nach § 14 Abs. 2 BauNVO sind ausnahmsweise auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen zulässig.

6.1.3. Nebenanlagen nach § 14 BauNVO sind bis zu einer maximalen Höhe von 3,50 m zulässig. Die Höhe der Nebenanlagen wird dabei als Maximalthöhe über der Bezugsebene festgesetzt. Als Bezugsebene wird die Hinterkante des Gehwegs an der Markgrafenstraße in der Mitte des Grundstücks bestimmt.

7. Einsatz erneuerbarer Energien (§ 9 Abs. 1 Nr. 23 BauGB)

7.1.1. Bei der Errichtung von Gebäuden sind bauliche Maßnahmen so zu treffen, dass der Einsatz erneuerbarer Energien, insbesondere wie Solarenergie, ermöglicht werden kann.

8. Grünordnerische Festsetzungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 20 und 25 BauGB)

8.1. Flächen oder Maßnahmen zum Schutz, zur Pflege und zur Entwicklung von Boden, Natur und Landschaft

8.1.1. Alle Grünflächen und Gehölzpflanzungen sind fachgerecht herzustellen, zu pflegen und in ihrem natürlichen Habitus dauerhaft zu erhalten. Für die Pflanzungen sind überwiegend standortheimische Laubgehölze zu verwenden. Die Decke der Tiefgarage, die nicht überbaut wird, ist mit einer geeigneten Erdaufschüttung von mindestens 40 cm zu versehen. Sie ist als Grünfläche gärtnerisch anzulegen und zu unterhalten. Ausgenommen sind Flächen für Terrassen bis zu einer Größe von 15 qm.

8.2. Anpflanzen von Bäumen und Sträuchern und sonstigen Bepflanzungen

8.2.1. Nicht überbaute Grundstücksflächen sind gärtnerisch zu gestalten. Mindestens 10 % der nicht überbauten Geländeoberfläche ist mit standortheimischen Gehölzen zu begrünen.

8.3. Dachbegrünung

8.3.1. Dachflächen oberhalb des Erdgeschosses mit einer Neigung von weniger als 15 Grad und mit einer Ausdehnung von mehr als 25 m² sind extensiv zu begrünen. Dies gilt nicht für Flächen technischer Einrichtungen (wie z.B. technische Einrichtungen zur Nutzung von Solarenergie), Belichtungsfelder oder begehbare Dachflächen wie z.B. Terrassenflächen.

II. Regelungen des Vorhaben- und Erschließungsplanes (VEP)

9. Vorhaben- und Erschließungsplan

9.1.1. Der Vorhaben- und Erschließungsplan mit den Blättern 1 - 3 und den darin aufgeführten Nutzungen, Grundrissen, Gebäudeabmessungen, Freiflächen, Nebenanlagen einschließlich Tiefgarage sowie die nachstehenden dazu weitergehenden Regelungen sind bindender Bestandteil des vorhabenbezogenen Bebauungsplans.

Planbezeichnung:

1. Vorhaben- und Erschließungsplan zum Bebauungsplan Nr. 73 vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße", Blatt 1, Stand 21.03.2013
2. Vorhaben- und Erschließungsplan zum Bebauungsplan Nr. 73 vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße", Blatt 2, Stand 21.03.2013
3. Textliche Erläuterung zum Vorhaben- und Erschließungsplan zum Bebauungsplan Nr. 73 vorhabenbezogenen Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße", Blatt 3, Stand 21.03.2013

10. Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen (§ 9 Abs. 1 Nr. 24 BauGB)

Zum Schutz vor Außenlärm sind Außenbauteile so auszuführen, dass sie die erforderlichen resultierenden Schalldämm-Maße nach DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau", Ausgabe November 1989, aufweisen:

| Lärmpegelbereich | erforderliches Schalldämm-Maß R' w, res des Außenbauteils in dB | |
|------------------|---|--|
| | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Obergeschossräume in Beherbergungsräumen und ähnliches | Bürosräume ¹⁾ und ähnliches |
| I | 30 | - |
| II | 30 | 30 |
| III | 35 | 30 |
| IV | 40 | 35 |
| V | 45 | 40 |
| VI | 50 | 45 |
| VII | 50 | 50 |

¹⁾ An Außenbauteile von Räumen, bei denen der eindringende Außenlärm aufgrund der in den Räumen ausgeübten Tätigkeiten nur einen untergeordneten Beitrag leistet, werden keine Anforderungen gestellt.
²⁾ Die Anforderungen sind hier aufgrund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

Die Tabelle ist ein Auszug aus der DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“, November 1989.

Tabelle 8 (Hrsg.: DIN Deutsches Institut für Normung e.V., zu beziehen bei der Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin)

Das erforderliche Schalldämm-Maß ist in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raumes zur Grundfläche des Raumes nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren.

Aufgrund der im Plangebiet vorherrschenden Außenpegel von mehr als 45 dB(A) nachts sind in Schlafräumen und in sonstigen schutzbedürftigen Räumen schalldämmte, eventuelle Fenster unabhängige, Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

Es können Ausnahmen von den oben getroffenen Festsetzungen zugelassen werden, soweit nachgewiesen wird, dass – insbesondere an gegenüber den Lärmquellen abgeschirmten oder den Lärmquellen abgewandten Gebäudeteilen – geringere Schalldämm-Maße erforderlich sind.

11. Aktive Schallschutzmaßnahmen - Lärmschutzwand

11.1.1. In den mit LG gekennzeichneten Bereichen zwischen den östlichen Gebäuden des Plangebietes (Haus 1, Haus 2, Haus 3, Kennzeichnung gem. VEP) ist ein Lärmschutzwand in einer Höhe von min. 10,00 m und max. 11,00 m dauerhaft zu errichten. Der Lärmschutz ist als Laubenganglösung gem. Darstellung im Vorhaben- und Erschließungsplan, Stand: 21.03.2013 auszuführen.

11.1.2. Der Lärmschutz in Form der Laubenganglösung zwischen den östlichen Gebäuden des Plangebietes muss ein Schalldämmmaß von mindestens R' w = 25 dB aufweisen.

11.1.3. Der Laubengang kann in Kombination mit Aufzugschächten und Treppenhäusern gem. VEP hergestellt werden.

11.1.4. Die Höhe des Lärmschutzes wird als Höhe über der Bezugsebene festgesetzt. Als Bezugsebene wird die Hinterkante des Gehwegs an der Markgrafenstraße in der Mitte des Grundstücks bestimmt. Es können ausnahmsweise Überschreitungen der festgesetzten Höhen des Lärmschutzes um bis zu 1,00 m für untergeordnete Bauteile wie Fahrstuhlschächte oder technische Aufbauten wie beispielsweise Lüftungsröhre zugelassen werden.

12. Aktive Schallschutzmaßnahmen – Tiefgaragein- und Tiefgarageausfahrt

12.1.1. Entsprechend der Vorgaben der Schalltechnischen Untersuchung von BS-Ingneuren vom 14.11.2012 sind folgende bautechnische Maßnahmen an der Tiefgarageinfahrt vorzunehmen:

- a. Die Abdeckung der (überfahrbaren) Regenrinne ist lärmarm auszuführen (z.B. verschraubte Gusseisenplatte).
- b. Das Rolltor der Tiefgarage ist nach dem Stand der Lärminderungsstechnik auszuführen.
- c. Ausbildung einer absorbierenden Verkleidung im Zu-/Auffahrtsbereich der Tiefgarage mittels einer Kassettenkonstruktion mit gegen Feuchtigkeit geschützter Mineralwolle.
- d. Die nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte für die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel von Immissionsorten außerhalb von Gebäuden für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts sind unabhängig hiervon einzuhalten.

13. Geräuschmissionen der Tiefgaragein- und -entlüftung

13.1.1. Die nach TA Lärm geltenden Immissionsrichtwerte für die rechnerisch ermittelten Beurteilungspegel von Immissionsorten außerhalb von Gebäuden für allgemeine Wohngebiete von 55 dB(A) tags und 40 dB(A) nachts sind einzuhalten.

III. Örtliche Bauvorschriften (§ 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 74 LBO)

15. Äußere Gestaltung baulicher Anlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 1 LBO)

15.1.1. Dachform
 a. Die Gebäude in dem allgemeinen Wohngebiete "WA" sind mit Flachdach auszuführen.

15.1.2. Fassadengestaltung
 a. Grelle, fluoreszierende und spiegelfolienartige Oberflächen sind für Gebäudefassaden nicht zulässig.

16. Werbeanlagen (§ 74 Abs. 1 Nr. 2 LBO)

16.1.1. Werbeanlagen sind ausschließlich an der Stätte der Leistung an der Gebäudefassade nur bis zu einer Gesamtfläche von max. 1,0 m² und nur bis zu einer Höhe der Decke oberhalb des Erdgeschosses zulässig.

16.1.2. Pro Betrieb ist nur eine Werbeanlage zulässig.

16.1.3. Unzulässig sind Werbeanlagen mit wechselndem, bewegtem oder laufendem Licht.

17. Außenantennen

17.1.1. Pro Gebäude ist nur eine Gemeinschaftsantennenanlage oder Satellitenantenne zulässig.

18. Einfriedigungen und Stellplatzgestaltung

18.1.1. Einfriedigungen sind nur in Form von maximal 1,80m hohen Heckenpflanzungen zulässig. In die Hecken kann ein Maschendrahtzaun eingezogen werden.

18.1.2. Oberirdische Stellplätze sind ohne Überdachung auszuführen.

IV. Hinweise ohne Festsetzungscharakter

19. Maßnahmen beim Bau der Fußgängerbrücke

19.1.1. Die Fläche ABCDA (Fußgängerbrücke) ist mit einer lichten Mindestbreite von 1,60 m herzustellen.

19.1.2. Die Fußgängerbrücke ist so herzustellen, dass der freie Querschnitt des Leimbachs nicht beeinträchtigt wird und im Falle eines Hochwasserereignisses keine Behinderungen entstehen.

20. Dacheindeckung

20.1.1. Auf Dacheindeckungen aus unbeschichteten Metallen (Kupfer, Zink, Blei) soll verzichtet werden.

21. Kampfmittel

21.1.1. Kampfmittelfunde können nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden. Daher sind alle Erdarbeiten mit besonderer Vorsicht auszuführen.

22. Gestaltung der transparenten Teile der Lärmschutzwand bzw. des Laubenganges

22.1.1. Die transparenten Teile der Lärmschutzwand bzw. des Laubenganges sind durch geeignete Maßnahmen so zu gestalten, dass der Vogelschlag an transparente Flächen vermieden wird.

23. Fremdwasser

23.1.1. Fremdwasser (Quellen-, Brunnen-, Grabeneinläufe, Drainagen etc.) darf nicht der Kläranlage zugeführt werden, sondern ist getrennt abzuleiten.

24. PKW-Stellplätze und Fußwege

24.1.1. Die Wasserdurchlässigkeit von unbedachten PKW-Stellplätzen und Fußwegen wird empfohlen.

25. Beleuchtung

25.1.1. Für die Beleuchtung sollen umwelt- und insektenverträgliche Leuchtkörper Verwendung finden.

26. Hochwasserschutz

26.1.1. Das Bebauungsplangebiet liegt unmittelbar am Leimbach. Die vom Land Baden-Württemberg herausgegebene Hochwassergefahrenkarte ordnet den Bereich des Bebauungsplanes als bei einem 50-jährigen Hochwasser (HQ50) teilweise überflutet ein.

26.1.2. Beim Bauen in hochwassergefährdetem Gebiet ist deshalb bauliche Vorsorge gegen Hochwasser zu treffen.

Verfahrensdaten

| | |
|--|---------------------------|
| Aufstellungsbeschluss (§ 2 Abs. 1 BauGB): | 19.12.2012 |
| Entwurfsbilligung und Offenlagebeschluss: | 19.12.2012 |
| Bekanntmachung des Aufstellungsbeschlusses (§ 2 Abs. 1 BauGB): | 22.12.2012 |
| Bekanntmachung der Offenlage in den Tageszeitungen (§ 3 Abs. 2 BauGB): | 22.12.2012 |
| Offenlage (§ 3 Abs. 2 BauGB) | 03.01.2013 bis 06.02.2013 |
| Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (§ 4 Abs. 2 Satz 3 BauGB) | 03.01.2013 bis 06.02.2013 |
| Beschluss über die erneuerte verkürzte Offenlage gem. § 4 a Abs. 3 BauGB: | 11.04.2013 |
| Bekanntmachung des Beschlusses über die erneuerte verkürzte Offenlage gem. § 4 a Abs. 3 BauGB: | 13.04.2013 |
| Erneute verkürzte Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 4 a Abs. 3 BauGB | 22.04.2013 bis 10.05.2013 |
| Erneute verkürzte Beteiligung der betroffenen Behörden und Träger öffentlicher Belange | 16.04.2013 bis 30.04.2013 |
| Behandlung der Anregungen - Satzungsbeschluss: | 16.05.2013 |
| Bekanntmachung und in Kraft getreten am: | 31.05.2013 |

Ausfertigung
 Schwetzingen, den 17. MAI 2013

 BÜRGERMEISTER AMT
 Dr. René Pöhl
 Oberbürgermeister
 Stabstelle Städtebau & Architektur
 Dipl.-Ing. Mathias Welle
 Stadtbaumeister

16.1.1. Werbeanlagen sind ausschließlich an der Stätte der Leistung an der Gebäudefassade nur bis zu einer Gesamtfläche von max. 1,0 m² und nur bis zu einer Höhe der Decke oberhalb des Erdgeschosses zulässig.

16.1.2. Pro Betrieb ist nur eine Werbeanlage zulässig.

16.1.3. Unzulässig sind Werbeanlagen mit wechselndem, bewegtem oder laufendem Licht.

Auftraggeber: **Große Kreisstadt Schwetzingen**

Projekt: Bebauungsplan Nr. 73, Vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße"

Plan: **Satzungsfassung**

| | | | | | |
|-------------------|---------------------|--------------|----------------|--------------|------------------|
| Bearbeitet | Name | Datum | Maßstab | 1:500 | Plan-Nr.: |
| Gezeichnet | Scha / Br | 16.05.13 | | | S |
| Geprüft | dre | 16.05.13 | | | Rev. J |
| | Projekt-Nr.: | PK12-028 | | | |

FIRU Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltpolitik mbH

Behlhoferstraße 22
 67655 Kalsau
 Tel: +49 631 30454-0
 Fax: +49 631 30454-50
 firu@firu-mbh.de
 www.firu-mbh.de

Chausseestraße 29
 10115 Berlin
 Tel: +49 30 28875-0
 Fax: +49 30 28875-50
 firu@firu-berlin.de

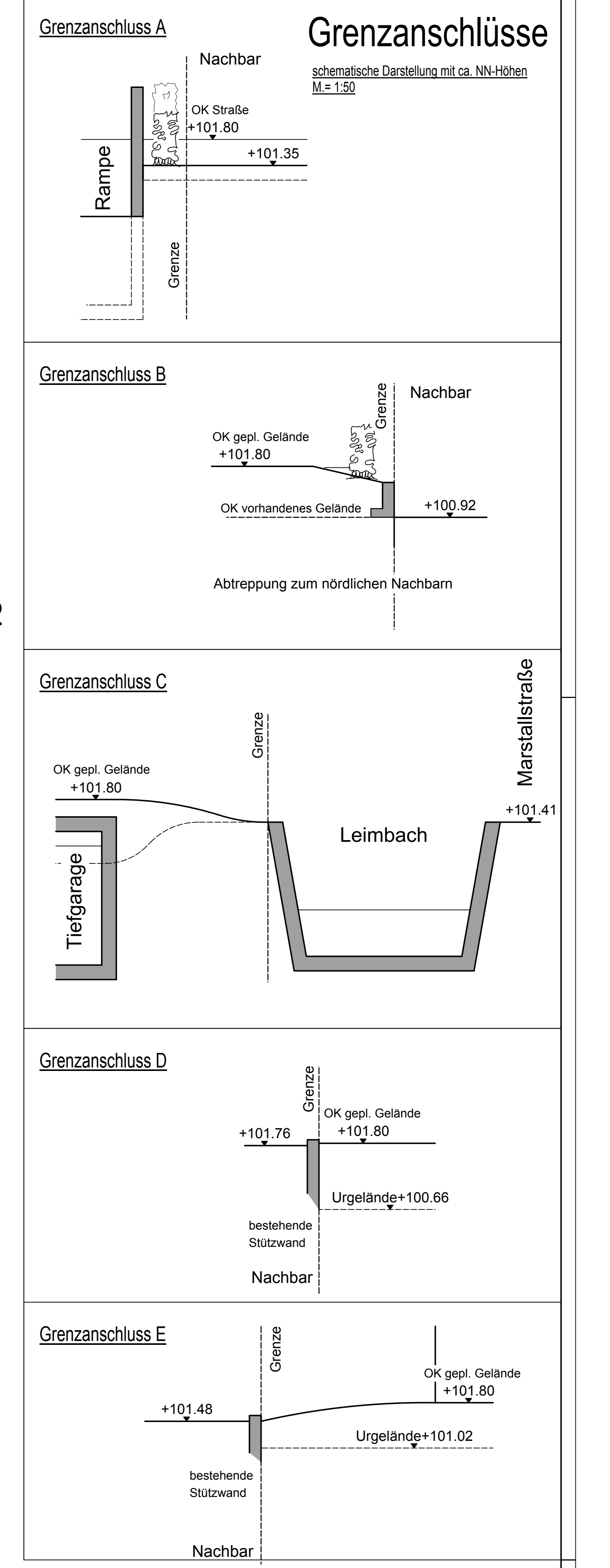
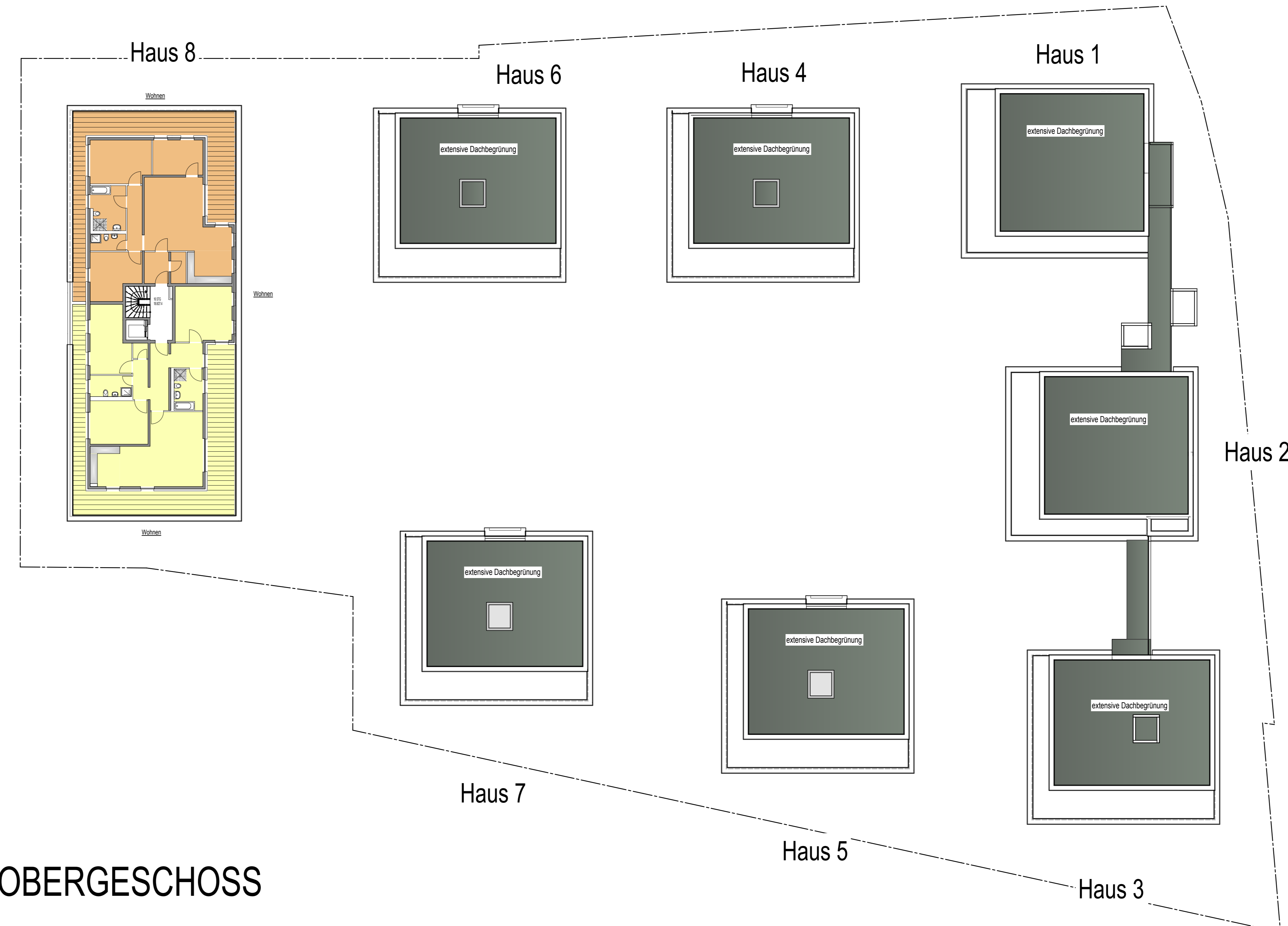
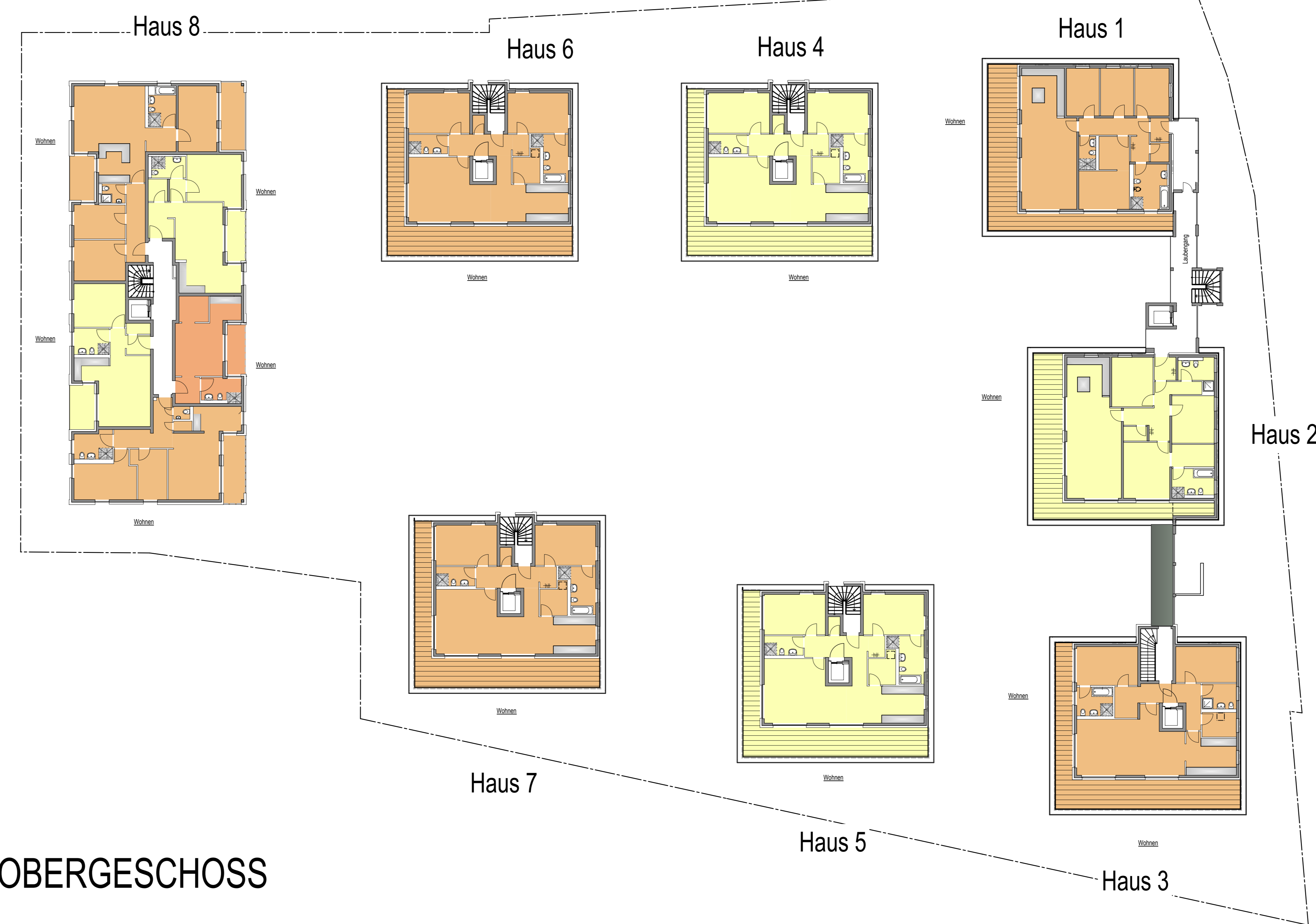
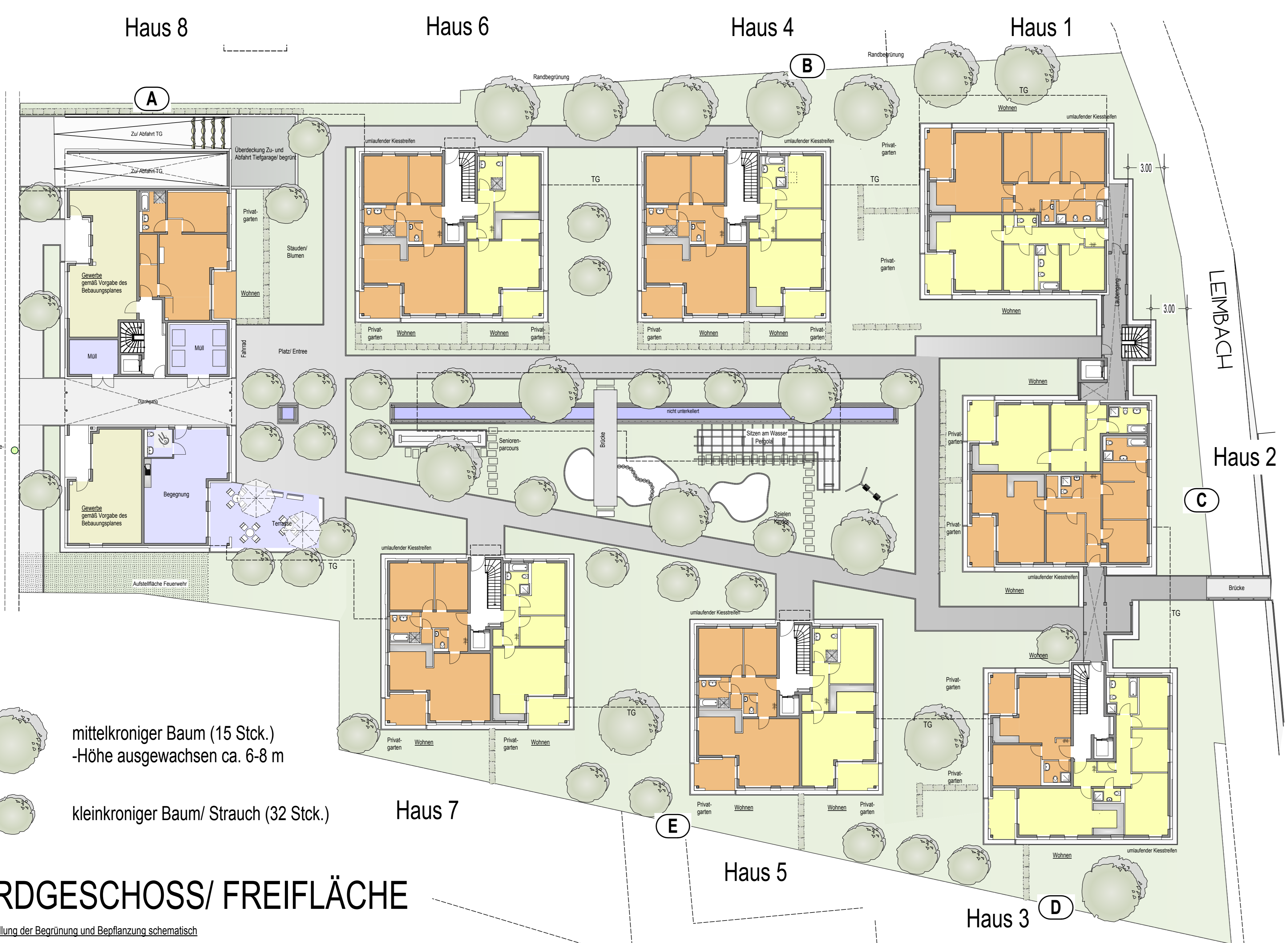
Schloßstraße 25
 85069 Kolbenz
 Tel: +49 201 914798-0
 Fax: +49 201 91

Vorhaben- und Erschließungsplan

Bebauungsplan Nr. 73

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

MARKGRAFENSTRASSE



ANLAGE 5
21.03.2013

VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 73 VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"ZENTRUMSNAHES WOHNEN MARKGRAFENSTRASSE"

PROJEKT
Zentrumsnahes Wohnen Markgrafentraße
68723 Schwetzingen

BAUHERR + PLANUNG
OSTERMAYER
WOHNBAU GMBH
In der Kehl 22 67122 Altrip
Telefon: 06236/5097-0
Fax: 06236/5097-2000

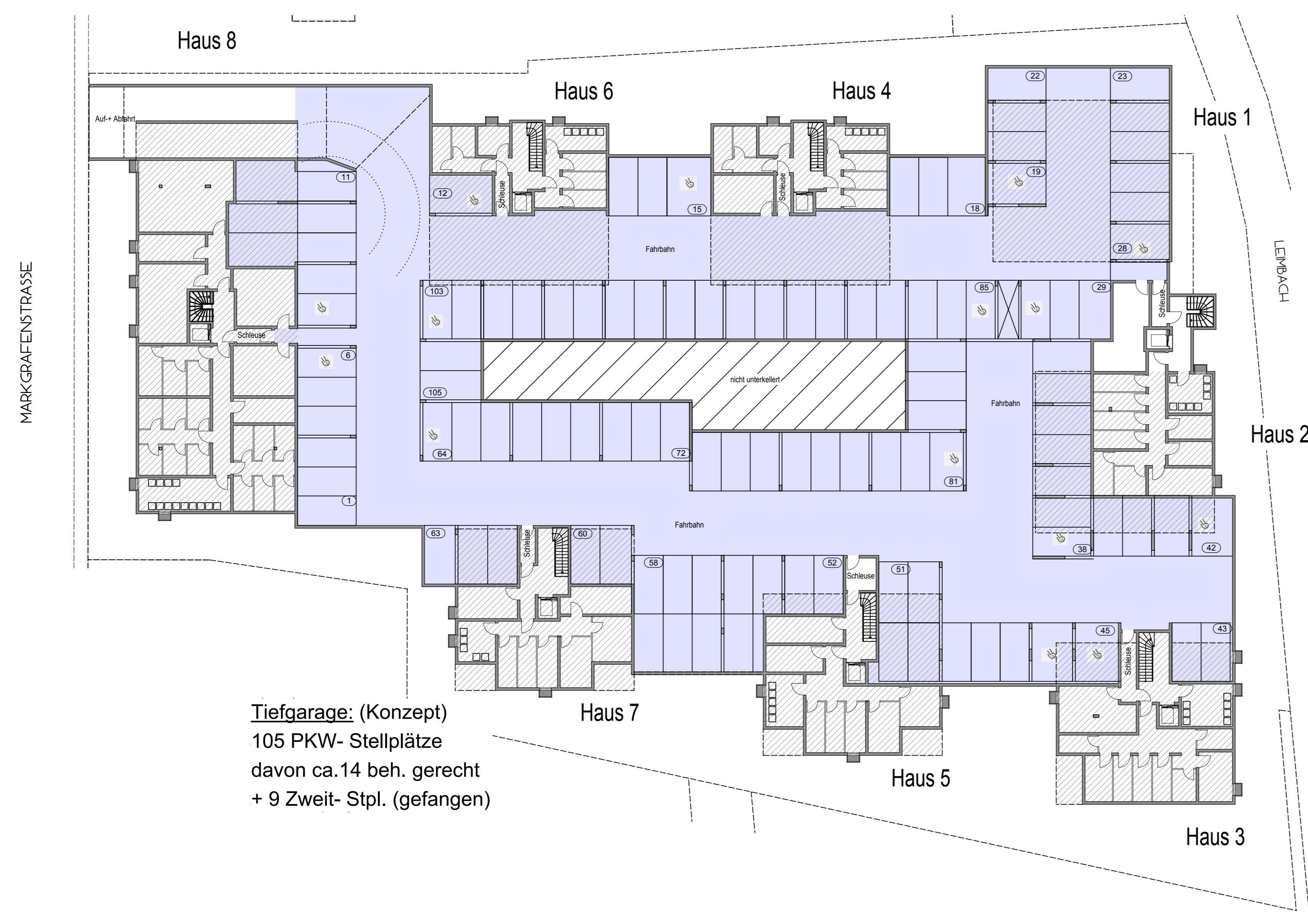
PLAN
GRUNDRISSSE EG-3.OG/ FREIFLÄCHE
+ Grenzanschlüsse

Der Inhalt dieses Planes ist geistiges Eigentum der Verfasser. Bei Verwendung ohne Zustimmung fallen Gebühren gemäß HOAI an

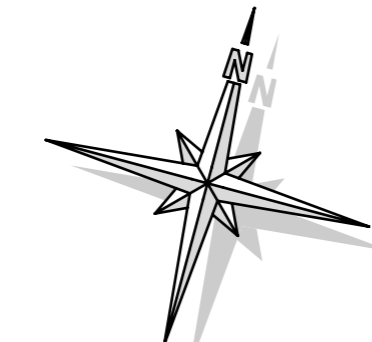
| | | | | |
|------------------------|---------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------------------|
| PROJEKT NR. 51-12 S | Häuser II + Dach | MASSSTAB 1:200 / 1:50 | BEARBEITER ARCHITEKT | BLATT 1/3 |
| BAUHERR | | | | PROJ. 2011/03/15-13 28.02.2013 |

HFB - 641 / 1350 (1.14m²) Alpian 2012

TIEFGARAGENKONZEPT M.=1:250



Tiefgarage: (Konzept)
105 PKW- Stellplätze
davon ca.14 beh. gerecht
+ 9 Zweit- Stpl. (gefangen)



ÜBERSICHT/ DRAUFSICHT M.=1:250

Darstellung der Begrünung und Bepflanzung schematisch

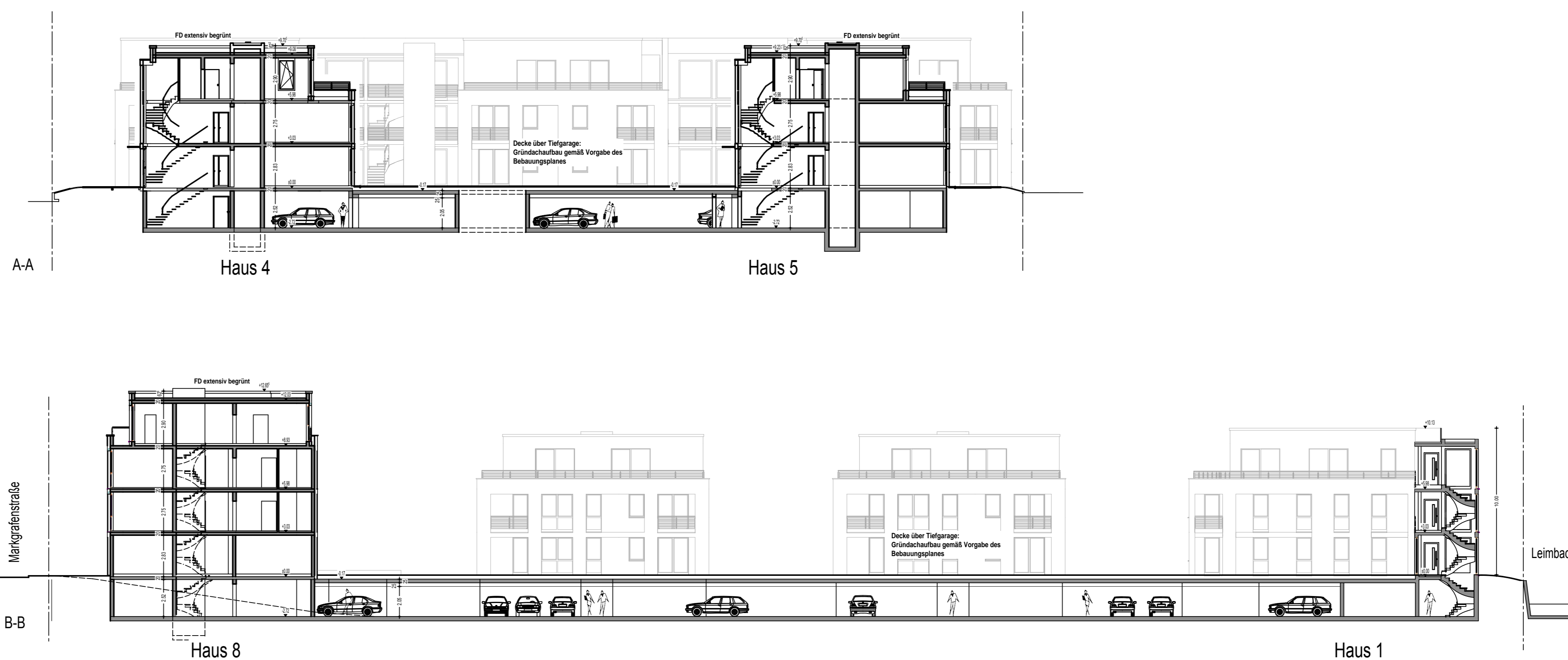


ANSICHTEN-/ FARBKONZEPT

HÄUSER 4,5,6 UND 7 M.=1:200



SYSTEMSCHNITTE M.=1:200



ANSICHTEN-/ FARBKONZEPT

HÄUSER 1 bis 3/ LAUBENGANG M.=1:200



ANSICHTEN-/ FARBKONZEPT

HAUS 8 M.=1:200



ANLAGE 6
21.03.2013

VORHABEN- UND ERSCHLIESSUNGSPLAN
ZUM BEBAUUNGSPLAN NR. 73 VORHABENBEZOGENER BEBAUUNGSPLAN
"ZENTRUMSNAHES WOHNEN MARKGRAFENSTRASSE"

PROJEKT
Zentrumsnahes Wohnen Markgrafentraße
68723 Schwetzingen

BAUHERR + PLANUNG
OSTERMAYER
WOHNBAU GMBH
In der Kehl 22 67122 Altrip



Telefon: 06226/5697-0
Fax: 06226/5697-2000

PLAN
ANSICHTEN/ SCHNITTE/ TG/ ÜBERS.

Der Inhalt dieses Planes ist geistiges Eigentum der Verfasser. Bei Verwendung ohne Zustimmung fallen Gebühren gemäß HOAI an

| | | | | |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------|
| PROJEKT NR. 51-12 S | Häuser 1/2/3: II + Dach | MASSSTAB 1:200 / 1:250 | BEARBEITER ARCHITEKT | BLATT 2/3 |
|------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|--------------|

Begründung

Bebauungsplan Nr. 73

Vorhabenbezogener Bebauungsplan „Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße“

Bebauungsplan Nr. 73

Bauleitplanung

FIRU – Forschungs-
und Informationsgesellschaft für
Fach- und Rechtsfragen der Raum- und
Umweltplanung mbH
Bahnhofstraße 22
67655 Kaiserslautern

Dipl.-Ing. Dietmar Schaadt

Dipl.-Ing. Michael Braun

Beteiligte Fachgutachter:

**Fachgutachterliche Tätigkeit betreffend
Fachbeitrag Naturschutz**

ILN Institut für Landschaftsökologie und Naturschutz
Bühl
Sandbachstraße 2
77815 Bühl

Jochen Lehmann

**Fachgutachterliche Tätigkeit betreffend
Schalltechnische Auswirkungen**

BS Ingenieure
Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg

Dipl.-Ing. (FH) Margit Wieland

Bebauungsplan Nr. 73

| | | |
|--------------|---|-----------|
| I. | Rechtsgrundlagen | 4 |
| II. | Vorbemerkung | 5 |
| III. | Wesentliche Inhalte, Ziele, Zwecke und Auswirkungen der Planung | 6 |
| 1 | Ziele und Zwecke sowie Erfordernis der Planung, Planungsalternativen | 6 |
| 1.1 | Planungsanlass sowie Ziel und Zweck der Planung | 6 |
| 1.2 | Erfordernis der Planung | 6 |
| 1.3 | Planungsalternativen und Alternativstandorte | 6 |
| 1.4 | Lage und Größe des Plangebietes, Geltungsbereich | 6 |
| 1.5 | Vorhandene Nutzungen im Plangebiet | 8 |
| 1.6 | Erschließungskonzept | 8 |
| 1.7 | Schallimmissionen aus Tiefgaragenein- und -ausfahrt und Straßen- und Schienenverkehr | 8 |
| 1.8 | Gewerbeimmissionen | 9 |
| 1.9 | Gesamtimmissionsbelastung | 9 |
| 1.10 | Altlasten | 9 |
| 1.11 | Naturräumliche Gegebenheiten, Artenschutz | 10 |
| 2 | Vorhandene planungsrechtliche Darstellungen und übergeordnete Planungen | 10 |
| 2.1 | Anpassung an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB) | 10 |
| 2.2 | Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB) | 11 |
| 2.3 | Vorhandenes Planungsrecht | 11 |
| 2.4 | Bauplanungsrechtliche Zuständigkeit | 12 |
| 3 | Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes | 12 |
| 3.1 | Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes (§ 2 Abs. 1 BauGB) | 12 |
| 3.2 | Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplanes (§ 3 Abs. 2 BauGB) | 12 |
| 3.3 | Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB) und der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB) / Erneute verkürzte Offenlage gem. § 4a Abs. 3 BauGB | 12 |
| 3.4 | Satzungsbeschluss | 12 |
| 4 | Planinhalte | 13 |
| 4.1 | Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB) | 13 |
| 4.1.1 | Allgemeines Wohngebiet | 13 |
| 4.2 | Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB) | 14 |
| 4.2.1 | Allgemeines Wohngebiet (WA) | 14 |
| 4.2.2 | Flächen für Stellplätze und Garagen sowie für Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB sowie § 14 BauNVO) | 15 |
| 4.2.3 | Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen | 15 |
| 4.3 | Örtliche Bauvorschriften | 23 |
| 4.4 | Hinweise ohne Festsetzungscharakter | 23 |
| 4.5 | Kennzeichnungen | 23 |
| 4.5.1 | Bodenbelastungen | 23 |
| 4.6 | Technische Infrastruktur / Ver- und Entsorgung | 23 |

Bebauungsplan Nr. 73

| | | |
|------------|---|-----------|
| 4.6.1 | Wasserversorgung / Schmutzwasserableitung | 23 |
| 4.6.2 | Versorgung mit Gas / Fernwärme, Stromversorgung | 23 |
| 4.6.3 | Telekommunikation | 24 |
| 4.6.4 | Entwässerung, Grundwasser, Regenwasserableitung, Hochwasserschutz | 24 |
| 5 | Wesentliche Auswirkungen der Planung | 24 |
| 5.1 | Geltungsbereich | 24 |
| 5.2 | Auswirkungen auf den Verkehr | 24 |
| 5.3 | Auswirkungen auf Natur und Landschaft | 25 |
| 5.3.1 | Faunistische Bestandserfassung | 25 |
| 5.3.2 | Auswirkungen auf geschützte Arten | 27 |
| 6 | Flächenbilanz | 29 |
| 7 | Umweltprüfung gem. § 2 Abs. 4 BauGB | 29 |
| 8 | Verwendete Unterlagen und Fachgutachten | 29 |

Bebauungsplan Nr. 73

I. Rechtsgrundlagen

Baugesetzbuch (BauGB) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.09.2004 (BGBl. I S. 2414), zuletzt geändert am 22.07.2011 (BGBl. I S. 1509)

Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23.01.1990 (BGBl. I S. 132), zuletzt geändert am 22.04.1993 (BGBl. I S. 466).

Raumordnungsgesetz (ROG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 22.12.2008 (BGBl. I S. 2986), zuletzt geändert am 31.7.2009 (BGBl. I S. 2585).

Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 26.09.2002 (BGBl. I S. 3830), zuletzt geändert durch Art. 2 vom 27.06.2012 (BGBl. I S. 1421).

Bundesnaturschutzgesetz (BNatSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 29.07.2009 (BGBl. I S. 2542), zuletzt geändert durch Art. 5 vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (UVPG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.02.2010 (BGBl. I S. 94), zuletzt geändert durch Art. 2 vom 21.01.2013 (BGBl. I S. 95).

Gemeindeordnung für Baden- Württemberg (GemO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 24.07.2000 (GBl. S. 582), zuletzt geändert durch Artikel 1 des Gesetzes vom 16. April 2013 (GBl. S. 55).

Landesbauordnung für Baden- Württemberg (LBO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 05.03.2010 (GBl. S. 416), zuletzt geändert durch Art. 70 der VO vom 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73).

Straßengesetz für Baden- Württemberg (StrG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 11.05.1992 (GBl. S. 330), zuletzt geändert am 25.01.2012 (GBl. S. 65, 73.)

Landesgesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung (LUPVG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 19.11.2002 (GBl. S. 428), zuletzt geändert am 14.10.2008 (GBl. S. 367, 411).

Gesetz zum Schutz der Kulturdenkmäler (DSchG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 06.12.1983 (GBl. S. 797), zuletzt geändert am 25.01.2012 (GBl. S. 65, 66).

Gesetz zur Ausführung des Bundesbodenschutzgesetzes – Landes- Bodenschutz- und Altlastengesetz (LBodSchAG) in der Fassung der Bekanntmachung vom 14.12.2004 (GBl. S. 908), zuletzt geändert am 17.12.2009 (GBl. S. 809.815)

Bebauungsplan Nr. 73

II. Vorbemerkung**Bebauungsplan der Innenentwicklung gem. § 13 a BauGB**

Im vorliegenden Fall kommt das beschleunigte Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes zur Anwendung, da es sich hierbei um einen sogenannten Bebauungsplan der Innenentwicklung gem. § 13 a BauGB handelt. Die Voraussetzungen zur Anwendung liegen wie nachfolgend dargelegt vor:

1. Zielsetzung des Bebauungsplanes ist die Nachverdichtung von innerörtlichen Teilflächen durch die Schaffung neuer Wohnbebauung. Damit wird dem Bedarf an innerörtlicher Wohnbebauung in Schwetzingen Rechnung getragen (§ 13a Abs. 2 BauGB)
2. Die maximal zulässige Größe der Grundflächen im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO beträgt weniger als 20.000 m². Hierdurch kommt die in § 13a Abs. 2 Nr. 1 BauGB genannte Größe für die Anwendung der Regelung zum beschleunigten Verfahren von weniger als 20.000 m² zum Tragen.
3. Die Durchführung einer überschlägigen Prüfung der Umweltauswirkungen der Planung unter Berücksichtigung der in Anlage 2 zum BauGB genannten Kriterien ist damit nicht erforderlich.

Durch die beabsichtigten Festsetzungen des Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" werden keine Zulässigkeiten von Vorhaben begründet, die einer Pflicht zur Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung nach dem Gesetz über die Umweltverträglichkeitsprüfung oder nach Landesrecht unterliegen.

III. Wesentliche Inhalte, Ziele, Zwecke und Auswirkungen der Planung

1 Ziele und Zwecke sowie Erfordernis der Planung, Planungsalternativen

1.1 Planungsanlass sowie Ziel und Zweck der Planung

Mit der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" wird die bauplanungsrechtliche Voraussetzung zur Schaffung von 49 WE, bestehend aus einem an der Markgrafenstraße gelegenen Stadthaus sowie sieben Stadtvillen mit durchgrüntem Innenbereich und gemeinsamer begrünter Tiefgarage geschaffen. Mit der Umsetzung der Planung ist die Etablierung eines generationenübergreifenden Wohnquartiers vorgesehen.

Im Wesentlichen wird die Aufstellung des Bebauungsplanes durch die folgenden Ausgangspunkte initiiert:

- a. Nutzung einer innerstädtischen, bereits teilweise bebauten Fläche,
- b. Schaffung weiterer innerstädtischer, zentrumsnaher und generationenübergreifender Wohnangebote,
- c. Befriedigung der Nachfrage an neuwertigen innerstädtischen, nachfragegerechten und generationenübergreifenden Wohnangeboten.

Aufgrund der innerörtlichen Lage und der geringen Größe des Plangebietes - die zulässige Grundfläche im Sinne des § 19 Abs. 2 BauNVO beträgt weniger als 20.000 m² - kann die Aufstellung des Bebauungsplanes nach § 13a BauGB als Bebauungsplan der Innenentwicklung erfolgen.

Der Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" wird im beschleunigten Verfahren **ohne Durchführung einer Umweltprüfung** aufgestellt werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird von einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4, von dem Umweltbericht nach § 2a, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen. Des Weiteren wird § 4c BauGB nicht angewendet. Eine Überwachung von erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bebauungsplans eintreten, erfolgt entsprechend nicht. Die Umweltbelange werden jedoch im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sachgerecht ermittelt, bewertet und in die Abwägung eingestellt.

1.2 Erfordernis der Planung

Der vorhabenbezogene Bebauungsplan soll gemäß § 1 Abs. 5 BauGB eine nachhaltige städtebauliche Entwicklung und eine dem Wohl der Allgemeinheit entsprechende sozialgerechte Bodennutzung gewährleisten sowie dazu beitragen, eine menschenwürdige Umwelt zu sichern und die natürlichen Lebensgrundlagen zu schützen und zu entwickeln. Gleichzeitig soll die städtebauliche Gestalt und das Orts- und Landschaftsbild erhalten und angemessen weiterentwickelt werden.

1.3 Planungsalternativen und Alternativstandorte

Das Areal erfüllt hinsichtlich der Anforderungen an den Standort für ein innerstädtisches Projekt zur Schaffung eines zentrennahen Wohnangebotes alle notwendigen und erforderlichen Voraussetzungen.

In der Stadt Schwetzingen finden sich derzeit keine weiteren Freiflächen, die lagegemäß für die Schaffung von zentrennahe Wohnraum gleichermaßen geeignet wären. Mit der Flächenentwicklung wird ein Beitrag zur Brachflächenaktivierung und Innenentwicklung geleistet. Zudem wird mit der Planung die Inanspruchnahme neuer bislang unbebauter Flächen verhindert. Standortalternativen bestehen dazu nicht.

1.4 Lage und Größe des Plangebietes, Geltungsbereich

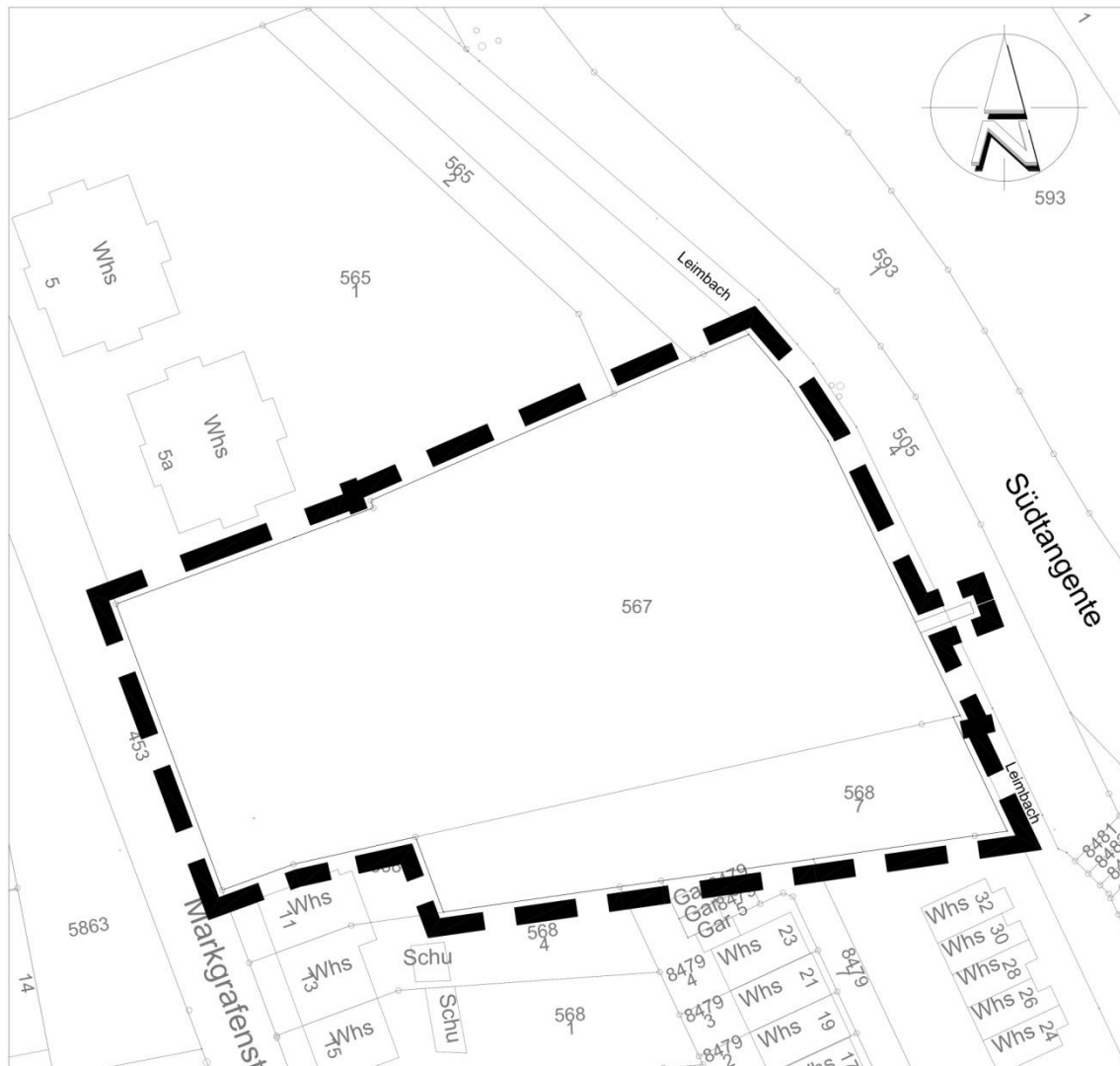
Das Plangebiet befindet sich im südlichen Teil von Schwetzingen, auf Höhe des Grundstücks der Markgrafenstraße 7 und umfasst eine Fläche von rund 6.000 m² auf den Flurstücken 567, 568/7 sowie teilweise auf dem Flurstück 505/4. Entlang der Markgrafenstraße befinden sich beidseitig eine bis zu 4-geschossige städtische Bebauung, vorwiegend mit Wohnnutzungen und karitativen Einrichtungen

Bebauungsplan Nr. 73

(Caritas, ärztlicher Bereitschaftsdienst) sowie einem Gesundheits- und Sportzentrum. Gegenüber der geplanten Bebauung öffnet sich die Markgrafenstraße zu einem dreieckigen Platz.

Das Plangebiet wird im Osten durch den Leimbach und im Süden durch ein Wohngebiet mit zweigeschossiger Wohnbebauung begrenzt. Jenseits des Leimbachs verläuft eine Rad- und Fußwegeverbindung.

Abbildung 1: Darstellung des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes



Bebauungsplan Nr. 73

Der Bebauungsplan umfasst folgende Flurstücke

Tabelle 1: Flurstücke im Geltungsbereich des Bebauungsplanes

| Flurstück - Nr. | |
|-----------------|--|
| 567 | vollständig im Geltungsbereich des Bebauungsplanes |
| 568/7 | vollständig im Geltungsbereich des Bebauungsplanes |
| 505/4 | teilweise im Geltungsbereich des Bebauungsplanes |

1.5 Vorhandene Nutzungen im Plangebiet

Das Plangebiet ist in Teilen bebaut. Die vorhandene Bebauung besteht zum aktuellen Zeitpunkt aus einem größeren Wohngebäude im Westen des Plangebietes. Der östliche Teilbereich unterliegt keiner Nutzung.

1.6 Erschließungskonzept

Die verkehrstechnische Anbindung des Plangebietes an den örtlichen Verkehr erfolgt über die Markgrafenstraße. Deren Kapazität ist ausreichend, um die zusätzlich entstehenden Verkehre aufzunehmen.

Zudem wird das Plangebiet im Osten über eine private Fußgängerbrücke fußläufig erschlossen werden. Die private Fußgängerbrücke soll nur von den Anwohnern der geplanten Wohnanlage genutzt werden und ist ausschließlich als Fuß- und Radanbindung vorgesehen.

Für die geplante Fußgängerbrücke ist eine Genehmigung durch die Stadt Schwetzingen im Benehmen mit dem Wasserrechtsamt nach § 76 Wassergesetz erforderlich. Diese wasserrechtliche Entscheidung ist in Aussicht gestellt.

Es ist anzunehmen, dass keine negativen Auswirkungen in Bezug auf die bestehende Verkehrssituation durch die Umsetzung des Bebauungsplanes zu erwarten sind.

Der ruhende Verkehr wird über die im Bebauungsplan vorgesehene Tiefgarage organisiert, was einen wesentlichen Vorteil gegenüber Stellplätzen außerhalb bzw. im Straßenraum, gerade hinsichtlich An- und Abfahrtsverkehr darstellt. Lediglich wenige Besucherparkplätze werden oberirdisch errichtet.

1.7 Schallimmissionen aus Tiefgaragenein- und -ausfahrt und Straßen- und Schienenverkehr

Die potentiell erheblichste Immissionsquelle stellt bei einer Tiefgarage der Ein- und Ausfahrtsbereich dar.

Das Ergebnis der zur Klärung der aus der Nutzung der Tiefgarage einhergehenden Immissionsbelastung eingeholten fachgutachterlichen Untersuchung belegt, dass im Zeitbereich tags die Immissionsrichtwerte der TA Lärm an allen Immissionsorten an der bestehenden und der geplanten Bebauung eingehalten werden. Im Zeitbereich nachts werden an der bestehenden Bebauung ebenfalls die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten. An der geplanten Bebauung kommt es jedoch am Gebäude 8, im 1. und 2. OG der Nordfassade zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 4,5 dB(A). Schallschutzmaßnahmen werden somit am geplanten Gebäude 8 erforderlich.

Das Plangebiet wird stark mit Verkehrslärmimmissionen, resultierend aus der Markgrafenstraße und der Südtangente, sowie pegelbestimmend durch die Schienenstrecke Mannheim – Rastatt, beaufschlagt. Der Straßenverkehrslärm der benachbarten Markgrafenstraße führt zu rechnerisch ermittelten Emissionspegeln von bis zu 60,0 dB(A) tags und 49,7 dB(A) nachts. Für die südlich des Bebauungsplangebiets liegende Südtangente werden rechnerisch Emissionspegel von tags bis zu 66,4 dB(A) und nachts bis zu 56,3 dB(A) ermittelt. Der Schienenverkehrslärm der benachbarten Schienenstrecke Mannheim – Rastatt erreicht einen Emissionspegel von 72,6 bis 77,9 dB(A).

Bebauungsplan Nr. 73

Die Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zeigen, dass es zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 im Zeitbereich tags von bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu ca. 16 dB(A) kommt. Dies führt insgesamt dazu, dass Schallschutzmaßnahmen erforderlich werden.¹

1.8 Gewerbeimmissionen

Jenseits der Südtangente, außerhalb des Plangebietes befindet sich ein planungsrechtlich zugelassener großflächiger Verbrauchermarkt, dessen Parkplatzanlage in Richtung auf das Plangebiet situiert ist. Unter Berücksichtigung des Fahrverkehrs resultierend aus diesem Gewerbegebiet ergibt sich eine weitere Immissionsbeaufschlagung, die jedoch im Zeitbereich tags die Immissionsrichtwerte der TA Lärm nicht überschreiten. Im Zeitbereich nachts kommt es zu Überschreitungen im Plangebiet von bis zu 13 dB(A). Schallschutzmaßnahmen werden somit erforderlich.²

1.9 Gesamtimmissionsbelastung

Die Gesamtimmissionsbelastung aus Verkehrs-, und Gewerbelärm führt zu einer deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte der DIN 18005 zu Tag- und Nachtzeiten im Plangebiet. Im Zeitbereich tags betragen die Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts bis zu 17 dB(A).³

Das im Zuge der Bebauungsplanaufstellung erarbeitete Immissionsgutachten schlägt deshalb aktive und passive Schallschutzmaßnahmen für das Plangebiet vor. Deren Umsetzung wird durch die Festsetzungen des Vorhabenplanes gewährleistet.

1.10 Altlasten

Auf Basis einer durchgeführten orientierenden abfallrechtlichen Untersuchungen wurden keine Hinweise gefunden, die einen Altlastenverdacht begründen.

¹ (BS Ingenieure November 2012)

² (BS Ingenieure November 2012)

³ (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

1.11 Naturräumliche Gegebenheiten, Artenschutz

Naturräumlich wird das Gebiet derzeit durch das entlang der Markgrafenstraße stehende Bestandsgebäude und die Südtangente abgegrenzt. Das Gelände ist eben und fällt leicht in Richtung Leimbach/Südtangente ab. Der Leimbach verläuft im Bereich des Bebauungsplanumgriffes in einem Betonbett. Zur Sicherstellung des Artenschutzes wurde beginnend im Frühjahr 2012 eine Habitatpotentialerhebung in Form einer faunistischen Bestandserfassung und eines artenschutzrechtlichen Gutachtens durchgeführt. Ziel der Untersuchung war es festzustellen, ob von der Planung besonders geschützte Arten- und naturschutzfachlich relevante Tierarten betroffen sein können. Die Lage des Plangebiets im Zentrum der Stadt Schwetzingen und die bisherige Grundstücksnutzung sowie die hohe Lärmbeaufschlagung bewirkt, dass auf der Vorhabenfläche nur wenige Vogelarten vorkommen, die als Kulturfolger gegen Lärm unempfindlich sind (näheres siehe hierzu unten Ziffer 5.3).

2 Vorhandene planungsrechtliche Darstellungen und übergeordnete Planungen**2.1 Anpassung an die Ziele der Raumordnung (§ 1 Abs. 4 BauGB)**

Gemäß § 1 Abs. 4 BauGB sind die Bauleitpläne den Zielen der Raumordnung anzupassen. Für den Geltungsbereich des Bebauungsplanes relevante Ziele der Raumordnung sind im **Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg** sowie im **Regionalplan Unterer Neckar**¹ des Regionalverbands Unterer Neckar dargelegt.

Der *Landesentwicklungsplan 2002 Baden-Württemberg (LEP)* formuliert für Schwetzingen folgende relevante Aussagen:

Hinsichtlich der **Siedlungsentwicklung** wird festgehalten, dass diese vorrangig am Bestand auszurichten ist. Hierzu sind Möglichkeiten der Verdichtung und Arrondierung zu nutzen, Baulücken und Baulandreserven zu berücksichtigen sowie Brach-, Konversions- und Altlastenflächen neuen Nutzungen zuzuführen. Zudem ist die Inanspruchnahme von Böden mit besonderer Bedeutung für den Naturhaushalt und die Landwirtschaft auf das Unvermeidbare zu beschränken.⁴ Mit der Nachverdichtung des Areals in der Markgrafenstraße wird diesem Ziel Rechnung getragen, in dem eine bislang minder genutzte Fläche neuen Nutzungen zugeführt wird und eine Nachverdichtung auf dem in Rede stehenden Areal erfolgt.

Schwetzingen wird im LEP als **Mittelzentrum** klassifiziert. Den Zielen des Landesentwicklungsplanes entsprechend sollen Mittelzentren als Standorte eines vielfältigen Angebots an höherwertigen Einrichtungen und Arbeitsplätzen so entwickelt werden, dass sie den gehobenen, spezialisierten Bedarf decken können.⁵ Im Hinblick auf die Entwicklung der Mittelbereiche ist auf eine mit den Versorgungs-, Arbeitsplatz- und Verkehrsangeboten abgestimmte Verteilung von Wohn- und Arbeitsstätten sowie auf ausgewogene Raumfunktionen hinzuwirken.⁶

2.1.1.1 Regionalplan Unterer Neckar

Ergänzend zu den Aussagen des Landesentwicklungsplanes 2002 Baden-Württemberg, werden im Regionalplan Unterer Neckar die Ziele und Grundsätze des LEP 2002 aufgenommen und in verschiedenen Bereichen konkretisiert.

⁴ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. *Landesentwicklungsplan 2002*. Landesentwicklungsplan, Stuttgart: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2001., S. 26

⁵ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. *Landesentwicklungsplan 2002*. Landesentwicklungsplan, Stuttgart: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2001., S. 21

⁶ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. *Landesentwicklungsplan 2002*. Landesentwicklungsplan, Stuttgart: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2001., S.22

Bebauungsplan Nr. 73

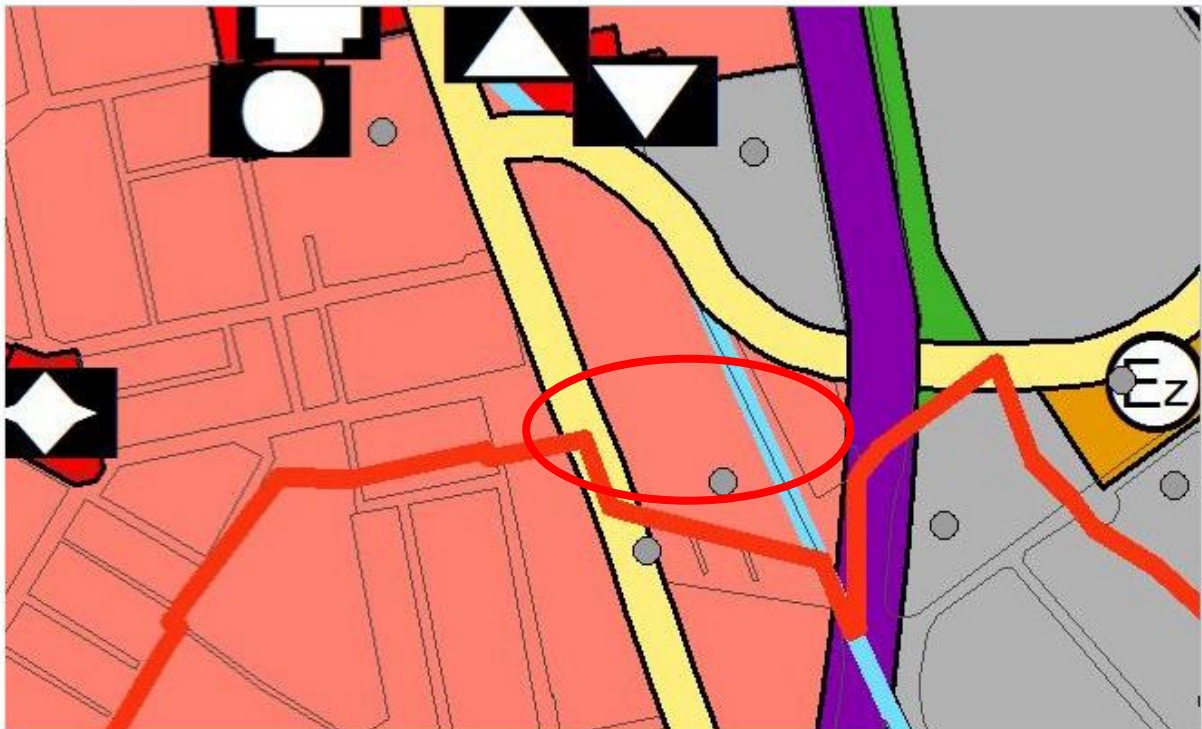
Der Regionalplan Unterer Neckar weist im Hinblick auf die Struktur, Schwetzingen dem LEP entsprechend, ebenfalls als Mittelzentrum aus, welches in einem engeren Verdichtungsraum bzw. Siedlungsraum liegt. Hierzu wird formuliert, dass die Mittelzentren regelmäßig zu Schwerpunkten des produzierenden Gewerbes auszubauen sind, mit dem Ziel, der ausreichenden Arbeitsplatzbereitstellung innerhalb des jeweiligen Mittelbereichs. Zudem wird angegeben, dass der engere Verdichtungsraum, in dem sich Schwetzingen befindet, in seiner räumlichen Struktur so zu gestalten ist, dass er seine übergeordneten wirtschaftlichen, sozialen und kulturellen Aufgaben erfüllen kann.⁷

Insgesamt kann demnach davon ausgegangen werden, dass die geplante Bebauung den Zielen und Grundsätzen der Landes- und Regionalplanung nicht entgegensteht.

2.2 Entwicklung aus dem Flächennutzungsplan (§ 8 Abs. 2 und 3 BauGB)

Der derzeit wirksame Flächennutzungsplan (FNP) des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim stellt das Plangebiet als Wohnbaufläche dar. Damit darf angenommen werden, dass das Vorhaben als aus dem Flächennutzungsplan entwickelt angesehen werden kann.

Abbildung 2: Auszug aus dem Flächennutzungsplan des Nachbarschaftsverbands Heidelberg-Mannheim, ohne Maßstab

**2.3 Vorhandenes Planungsrecht**

Die Vorhabenfläche ist bislang unbeplant. Für den in Rede stehenden Bereich existiert jedoch ein Aufstellungsbeschluss für den Bebauungsplan "Markgrafenstraße Nord". Der Aufstellungsbeschluss gem. § 2 Abs. 1 BauGB wurde im Rahmen der Gemeinderatssitzung vom 16.06.2005 durch den Gemeinderat der Stadt Schwetzingen gefasst.

Es ist vorgesehen im Zuge der Aufstellung des Bebauungsplanes den Aufstellungsbeschluss vom 16.06.2005 aufzuheben.

⁷ Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. *Landesentwicklungsplan 2002*. Landesentwicklungsplan, Stuttgart: Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg, 2001., S. 22

Bebauungsplan Nr. 73

2.4 Bauplanungsrechtliche Zuständigkeit

Der Stadt Schwetzingen obliegt die Planungshoheit für die verbindliche Bauleitplanung gemäß § 1 Abs. 4 BauGB für das Plangebiet zum Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße".

3 Verfahren zur Aufstellung des Bebauungsplanes**3.1 Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes (§ 2 Abs. 1 BauGB)**

Der Gemeinderat der Stadt Schwetzingen hat am 19.12.2012 den Beschluss zur Aufstellung des Bebauungsplanes Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" gefasst.

3.2 Öffentliche Auslegung des Entwurfs des Bebauungsplanes (§ 3 Abs. 2 BauGB)

Die Stadt Schwetzingen hat in ihrer Gemeinderatssitzung am 19.12.2012 den Beschluss zur Durchführung der Beteiligung der Öffentlichkeit gemäß § 3 Abs. 2 BauGB gefasst.

Auf Grundlage des Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße", erfolgt die Beteiligung der Öffentlichkeit gem. § 3 Abs. 2 BauGB durch eine öffentliche Auslegung im Zeitraum vom 03.01.2013 bis 06.02.2013.

3.3 Beteiligung der Behörden (§ 4 Abs. 2 BauGB) und der Nachbargemeinden (§ 2 Abs. 2 BauGB) / Erneute verkürzte Offenlage gem. § 4a Abs. 3 BauGB

In der Gemeinderatssitzung vom 19.12.2012 hat der Gemeinderat der Stadt Schwetzingen darüber hinaus den Beschluss zur Durchführung der Beteiligung der Behörden gemäß § 4 Abs. 2 BauGB sowie zur Abstimmung mit den Nachbargemeinden gefasst.

Die Beteiligung der Behörden und sonstiger Träger öffentlicher Belange einschließlich der Nachbargemeinden erfolgt im Zeitraum vom 03.01.2013 bis 06.02.2013 gemäß § 4 Abs. 2 BauGB i.V.m. § 2 Abs. 2 BauGB auf der Grundlage des Entwurfs zum Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße".

Infolge von Stellungnahmen der Fachbehörden soll die Bebauung entlang des Leimbaches einen Mindestabstand von 3,00 m aufweisen, was durch den Vorhaben- und Erschließungsplan umgesetzt wird. Gleichmaßen entfällt die ursprünglich entlang des Leimbaches vorgesehene Bepflanzung aus Gründen der Gewässerunterhaltung. Deshalb wurde eine erneute verkürzte Offenlage im Zeitraum vom 22.04.2013 bis 10.05.2013 (Beteiligung der Öffentlichkeit) beziehungsweise vom 16.04.2013 bis 30.04.2013 (Beteiligung der betroffenen Behörden) nach § 4 a Abs. 3 BauGB durchgeführt.

3.4 Satzungsbeschluss

In der Gemeinderatssitzung vom 16.05.2013 wurde der Bebauungsplan zur Satzung beschlossen.

Bebauungsplan Nr. 73

4 Planinhalte**4.1 Art der baulichen Nutzung (§ 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB)****4.1.1 Allgemeines Wohngebiet****4.1.1.1 Zulässige und unzulässige Nutzungen**

Der Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" setzt ein allgemeines Wohngebiet (WA) gemäß § 9 Abs. 1 Nr. 1 BauGB i.V.m. der Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (§ 4 BauNVO) fest.

Um den Charakter des innerstädtischen Quartiers nicht zu beeinträchtigen bzw. negativ zu beeinflussen sind Betriebe des Beherbergungsgewerbes sowie nicht störende Gewerbebetriebe nur ausnahmsweise zulässig. Die vorgenannten Einrichtungen könnten je nach Größe die benachbarten Wohnnutzungen stören.

Anlagen für Verwaltungen, Gartenbaubetriebe sowie Tankstellen sind im Plangebiet aus den nachfolgenden städtebaulichen Gründen nicht zulässig:

1. Anlagen für Verwaltungen bringen in der Regel eine hohe Anzahl von PKW-Anlieferungs- bzw. Kundenverkehr mit sich. Dieser zusätzliche Verkehr würde sowohl die bestehende benachbarte Wohnbebauung in der Markgrafenstraße und den umliegenden Straßen, als auch die zukünftig vorgesehene Wohnbebauung stark beeinträchtigen.
2. Zudem sind Gartenbaubetriebe unzulässig, da neben dem hohen Flächenbedarf Beeinträchtigungen durch Geruchsbelästigungen der benachbarten Nutzungen z.B. aufgrund von Kompostierung und Düngung zu befürchten sind. Daneben ist, bedingt durch die großflächigen Betriebsabläufe und der damit zusammenhängenden großen Flächeninanspruchnahme eine geeignete Fläche im Planbereich ohnehin nicht vorhanden.
3. Infolge großflächig anzulegender Verkehrsflächen für Zu- und Abfahrten bei Tankstellen sowie Störungen des Wohnens durch an- und abfahrende Verkehre ist die Nutzung im Allgemeinen Wohngebiet unzulässig.
4. Nicht zulässig sind nach der vorgesehenen Nutzungsartfestsetzung ferner das vorgesehene Wohnen störende Nutzungspotential von Vergnügungsstätten und damit evtl. im Zusammenhang stehende Folgenutzungen.

Insoweit wird von der Möglichkeit Gebrauch gemacht, von den in § 4 BauNVO genannten Einzelnutzungen einzelne Nutzungsarten auszuschließen, um ein möglichst ungestörtes Wohnumfeld zu schaffen.

In entsprechender Anwendung von § 9 Abs. 2 BauGB sind nur solche Vorhaben zulässig, zu denen sich der Vorhabenträger im Durchführungsvertrag unter Bezug auf den zugehörigen Vorhaben- und Erschließungsplan (VEP) verpflichtet. Der VEP wird bindender Satzungsbestandteil. Gemäß § 12 Abs. 3 a BauGB zulässige Änderungen eines Durchführungsvertrages sind im Einvernehmen zwischen Vorhabenträger und Gemeinderat möglich. Sollten sich eine Änderung als sinnvoll erweisen, muss nicht der Bebauungsplan durch entsprechend aufwendiges Verfahren geändert werden, sondern es genügt der Austausch des VEP als Anlage zum Durchführungsvertrag.

Wesentliche und übergeordnete Regelungen finden sich so im vorhabenbezogenen Bebauungsplan als maximal zulässigem rechtlichem Nutzungsrahmen.

4.2 Maß der baulichen Nutzung, Bauweise, überbaubare Grundstücksflächen (§ 9 Abs. 1 Nr. 2 BauGB)

4.2.1 Allgemeines Wohngebiet (WA)

4.2.1.1 Grundflächenzahl (§ 16 Abs. 2 i.V.m. § 17 Abs. 2 und § 19 und BauNVO)

Für die geplante Bebauung (sieben Wohngebäude und ein Mehrzweckgebäude) wird das Maß der baulichen Nutzung orientiert an den im benachbarten Baugebiet vorhandenen Gebäuden vorgegeben. Es wird festgelegt durch die Festsetzung der Grundflächenzahl (GRZ) in Verbindung mit der Höhe der baulichen Anlagen und der Größe der überbaubaren Grundstücksflächen. Die Grundflächenzahl (GRZ) wird gemäß § 17 Abs. 1 BauNVO auf 0,4 festgesetzt. Gemäß § 19 Abs. 4 BauNVO wird zudem festgesetzt, dass die zulässige GRZ in dem allgemeinen Wohngebiet durch Nebenanlagen, Stellplätze und Garagen sowie ihre Zufahrten und bauliche Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche, durch die das Baugrundstück lediglich unterbaut wird, bis zu einer GRZ von 0,8 überschritten werden kann.

Grundsätzlich liegt nach § 17 Abs.1 BauNVO die Obergrenze der baulicher Verdichtung für allgemeine Wohngebiete bei einer GRZ von 0,4. Zur Umsetzung der geplanten baulichen Anlagen oberhalb der Geländeoberfläche ist die festgesetzte GRZ von 0,4 ausreichend. Zur Umsetzung der geplanten baulichen Anlagen unterhalb der Geländeoberfläche ist eine GRZ von 0,4 allerdings nicht ausreichend. Deshalb wird von der Öffnungsregelung des § 19 Abs. 4 BauNVO Gebrauch gemacht. Die Überschreitung der zulässigen Grundflächenzahl für unterirdische Anlagen nach § 17 BauNVO ist aus besonderen städtebaulichen Gründen erforderlich und gewünscht.

Die Überschreitung wird durch das planerische Konzept zur Realisierung einer größeren Anzahl von Parkierungsflächen notwendig. Mit der Planung soll eine bestmögliche Versorgung der Nutzer der geplanten Wohnungen mit Stellplatzflächen gewährleistet werden, um von vorneherein jeglichen Parksuchverkehr weit möglichst abzufangen. Auf längere Sicht bietet die größere Anzahl an Parkierungsflächen auch für den benachbarten Baubestand Pkw-Abstellflächen. Auf diese Art und Weise wird ferner ermöglicht, dass sämtliche Geschosse durch die Einrichtung eines Aufzuges stufenlos erreichbar sind. Die beabsichtigte Wohnbebauung soll an innerstädtischem Standort ein generationenübergreifendes Wohnangebot ermöglichen. Eine stufenlose, ggf. behindertengerechte Nutzungsmöglichkeit erfordert die Verlegung der Pkw-Abstellplätze in das Tiefgeschoss, da anderenfalls ein bedarfsgerechtes Wohnraumangebot für diese Bevölkerungsgruppe nicht geschaffen werden kann.

Mit der Verlegung der Pkw-Abstellflächen in die Tiefgarage wird zusätzlich das Ziel verfolgt, das Plangebiet wegen der bereits vorhandenen Lärmbelastung von weiterer Lärmbelastung aus dem Baugebiet selbst freizuhalten. Solches ist nur möglich durch Verlegung des baugebietsbezogenen Pkw-Verkehrs in die Tiefgarage. Diese Zielsetzungen führen dazu, dass eine erweiterte Ausnutzung der Überbauung des Grundstückes im unterirdischen Bereich durch die Tiefgarage erforderlich wird. Aus diesen städtebaulichen Zielen heraus erfordert das planerische Konzept die differenzierte Festsetzung nach § 19 Abs. 4 BauNVO. Gleichzeitig trägt diese Festsetzung dazu bei, den öffentlichen Verkehrsraum im Bereich der Markgrafenstraße von parkenden Fahrzeugen zu entlasten.

4.2.1.2 Gebäudehöhe (§ 16 Abs. 2 i.V.m. § 18 BauNVO)

Im Plangebiet wird eine maximale Gebäudehöhe von 13,00 m für das an der Markgrafenstraße gelegene Stadthaus und jeweils 11,00 m für die geplanten Stadtvillen festgesetzt. Für Nebenanlagen wird eine maximale Höhe von 3,50 m über Gelände (Bezugspunkt: Hinterkante des Gehwegs an der angrenzenden Straße in der Mitte des Grundstücks) festgesetzt.

Zudem wird festgesetzt, dass für untergeordnete Bauteile wie beispielsweise Fahrstuhlschächte oder technische Aufbauten wie beispielsweise Lüftungsrohre eine Überschreitung der maximalen Gebäudehöhe ausnahmsweise um bis zu 1,00 m zugelassen werden kann; dies vor dem Hintergrund der Umsetzbarkeit des Geplanten.

4.2.1.3 Überbaubare Grundstücksfläche und Bauweise

Die Bauweise wird als offen festgesetzt. In der offenen Bauweise werden die Gebäude mit seitlichem Grenzabstand errichtet. Die offene Bauweise trägt dem Gedanken der punktförmigen Mehrfamilienhäuser in besonderer Weise Rechnung. Mit der durch den Bebauungsplan verfolgten offenen Bauweise in Form einer Punkthausbebauung wird zudem die Beibehaltung einer weitgehend oberflächlich ent-

Bebauungsplan Nr. 73

siegelten Fläche ermöglicht. Diese Zielsetzung muss im Bereich der Südtangente (Marstallstraße) wegen des erforderlichen Schallschutzes teilweise aufgegeben werden. Im dortigen Bereich wird deshalb von der Möglichkeit der Festsetzung abweichender Bauweise Gebrauch gemacht, um eine stadtgestalterisch verträgliche Schallschutzlösung etablieren zu können.

Die durch Baugrenzen in der Planzeichnung festgesetzten überbaubaren Grundstücksflächen entsprechen in ihrer Lage und Größe den städtebaulichen Erfordernissen von Wohnnutzungen. Um eine größtmögliche Flexibilität für die zukünftige Bebauung zu schaffen, werden ausschließlich Baugrenzen festgesetzt.

4.2.2 Flächen für Stellplätze und Garagen sowie für Nebenanlagen (§ 9 Abs. 1 Nr. 4 BauGB sowie § 14 BauNVO)

Überdachte Stellplätze und Garagen sind nur innerhalb der überbaubaren Grundstücksflächen und innerhalb der dafür festgesetzten Flächen zulässig. Dies dient dazu, Größe und Lage der Stellplätze und Garagen hinreichend genau zu bestimmen und der Freihaltung des Plangebietes von oberirdischen Stellplatz- und Garagenanlagen. Lediglich für Besucher des Plangebietes werden vier oberirdische Stellplätze festgeschrieben.

Flächen für Nebenanlagen gem. § 14 Abs. 1 BauNVO sind innerhalb und außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig, um den Nutzern der Anlagen Flexibilität hinsichtlich des Standortes derartiger Nebenanlagen einzuräumen. Nebenanlagen nach § 14 Abs. 2 BauNVO sind ausnahmsweise auch außerhalb der überbaubaren Grundstücksfläche zulässig.

4.2.3 Vorkehrungen zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen**4.2.3.1 Emissionen - Immissionen****4.2.3.1.1 Beurteilung der Verkehrslärmeinwirkungen**

Für die geplante Wohnbebauung an der Markgrafenstraße wurden die Geräuschemissionen für den Straßen- und Schienenverkehr innerhalb des Bebauungsplangebietes ermittelt (vgl. Abbildung 3). Als Beurteilungsgrundlage diente dem Fachgutachter die DIN 18005 in Verbindung mit der DIN 4109. Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr wurden die Geräusche der Markgrafenstraße und der Südtangente sowie der Schienenstrecke Mannheim - Rastatt durch den Fachgutachter berücksichtigt.⁸

⁸ (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

Abbildung 3: Auszug Schalltechnische Untersuchung, Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen, Beurteilung nach DIN 18005, Immissionsorte Verkehr und Gewerbe



Das Fachgutachten⁹ stellt fest, dass es zu Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte der DIN 18005 im Zeitbereich tags von bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu ca. 16 dB(A) allein durch Verkehrslärm kommt. Geeignete Schallschutzmaßnahmen sind somit erforderlich.

Bei Neuplanungen oder baulichen Änderungen wird empfohlen, schützenswerte Räume wie zum Beispiel Schlaf- oder Wohnräume an der vom Geräusch abgewandten Gebäudeseite unterzubringen. Falls dies nicht möglich ist, muss ein ausreichender Schallschutz durch bauliche Maßnahmen an den Außenbauteilen (passiver Lärmschutz) sichergestellt werden.

Im Plangebiet sind aufgrund der Lage zwischen der Markgrafenstraße und Südtangente bzw. der Bahnstrecke Mannheim – Rastatt bei benachbartem Gewerbegebiet alle Gebäudeseiten lärmbeaufschlagt. Solches macht in Abhängigkeit der einzeln errechneten Immissionsbelastungen eine architektonische Selbsthilfe in Form besonderer Grundrissanordnung schwierig bis unmöglich. Ausgehend hiervon und ausgehend von der Tatsache, dass aus städtebaulichen Gründen und aus Gründen fehlender Effektivität aktiver Schallschutzmaßnahmen im Bereich der Südtangente, insbesondere für den Schienenverkehrslärm aktive Schallschutzmaßnahmen nicht in Betracht gezogen werden können, sollen die gebotenen Anforderungen an eine zumutbare Wohn- bzw. Schlafruhe im Gebäude durch Maßnahmen aktiven und passiven Schallschutzes im Plangebiet gewährleistet werden.

Für das Plangebiet wurden ferner die jeweiligen Bereiche der Überschreitungen der schalltechnischen Orientierungswerte ermittelt und basierend hierauf Lärmpegelbereiche zur Dimensionierung der passiven Schallschutzmaßnahmen nach DIN 4109 ausgewiesen. Hierbei sind die Nachtwerte der Lärmbelastung ausschlaggebend für die erforderlichen Lärminderungsmaßnahmen.

Außerdem sind zum Schutz gegen Außenlärm - auch unabhängig von Pegelüberschreitungen und von der Gebietsausweisung - die Anforderungen an die Luftschalldämmung der Außenbauteile durch

⁹ (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

Angabe der Lärmpegelbereich nach DIN 4109 zu ermitteln. Diese Ermittlung wurde im Rahmen der schalltechnischen Untersuchung für den Gesamtlärm vorgenommen (vgl. Kap. 4.2.3.1.2.1).

4.2.3.1.2 Beurteilung der Gewerbelärmeinwirkungen

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch das Gewerbegebiet mit Einkaufszentrum und zugehöriger Parkieranlage sowie Waschanlage, welches sich außerhalb des Bebauungsplangebietes, zwischen Südtangente und Bahnlinie befindet, wurden an der schützenswerten Bebauung im Untersuchungsgebiet durch den Fachgutachter Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Der Fachgutachter kommt zu dem Ergebnis, dass im Zeitbereich tags die Richtwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden. Im Zeitbereich nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 13 dB(A). Dies macht Schallschutzmaßnahmen erforderlich.

Aufgrund der pegelbestimmenden Lärmbelastung durch Schienenverkehr hat der Fachgutachter geprüft, ob durch die Pegeladdition beider Geräuschquellen (Verkehr + Gewerbe) eine Erhöhung des maßgeblichen Außenlärmpegels zu erwarten ist und daraus ein Lärmpegelbereich resultiert, der über dem bisherigen nur aus der Teilquelle Verkehr abgeleiteten Lärmpegelbereich liegt.¹⁰

4.2.3.1.2.1 Lärmpegelbereich Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe)

Im Ergebnis stellt der Fachgutachter fest, dass entlang der Südtangente (Gebäude 1-3) im maßgeblichen Zeitbereich nachts an den Süd- und Ostfassaden der Gebäude überwiegend der Lärmpegelbereich V und maximal in einer Geschosslage der Lärmpegelbereich VI erreicht wird, an den Nord- und Westfassaden überwiegend die Lärmpegelbereiche III und IV.

Im Mittelbereich (Gebäude 4-7) überwiegen die Lärmpegelbereiche III + IV, in der obersten Geschosslage wird vereinzelt auch der Lärmpegelbereich V maßgebend.

Entlang der Markgrafenstraße (Gebäude 8) überwiegt der Lärmpegelbereich IV. In der obersten Geschosslage kommt es an der Ostfassade zum Lärmpegelbereich V.

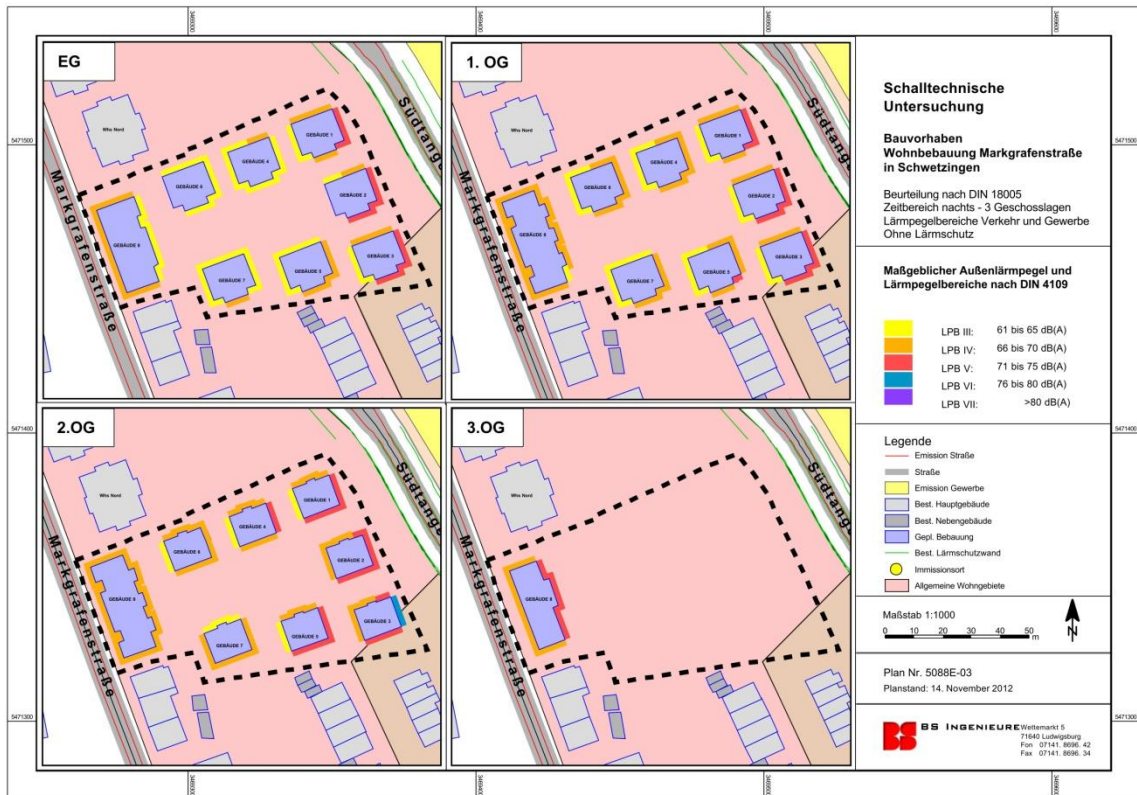
Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in der nachfolgenden Abbildung für alle Geschosse gekennzeichnet.¹¹

¹⁰ (BS Ingenieure November 2012)

¹¹ (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

Abbildung 4: Auszug Schalltechnische Untersuchung, Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen, Beurteilung nach DIN 18005, Lärmpegelbereich Verkehr und Gewerbe, Ohne Lärmschutz, Zeitbereich nachts



Bebauungsplan Nr. 73

4.2.3.1.2 Lüftungseinrichtungen Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe)

Gemäß VDI 2719 ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden. Im Ergebnis stellt der Fachgutachter fest, dass nahezu im gesamten Untersuchungsgebiet die Beurteilungspegel für die Verkehrsgeräusche im Zeitbereich nachts über 50 dB(A) liegen. Somit sind die erforderlichen Lüftungseinrichtungen vorzusehen.¹²

4.2.3.1.3 Passiver und aktiver Schallschutz

Die schalltechnische Untersuchung belegt, dass es sowohl bei den Verkehrsimmissionen als auch bei den Gewerbeimmissionen zu Überschreitungen der jeweiligen schalltechnischen Orientierungswerte bzw. Richtwerte kommt. Schallschutzmaßnahmen werden somit bei beiden Geräuscharten erforderlich.

Der Fachgutachter verweist darauf, dass im vorliegenden Fall aus Gründen der städtebaulichen Situation über die bereits bestehenden Lärmschutzeinrichtungen an der Südtangente hinausgehende weitere aktive Schallschutzmaßnahmen ausscheiden. Die bereits vorhandene und im Zusammenhang mit dem Neubau der Südtangente errichtete Schallschutzwand entlang der Südtangente ist bereits 3 Meter hoch. Sie ist bereits in dieser Dimension stark negativ ortsbildprägend.

Um Straßenlärm weitergehend wirksam von dem Plangebiet, als durch diese Dimensionierung bereits gesichert, abzuhalten, wäre eine weitere Erhöhung um mindestens 3- 5 Meter erforderlich. Anderenfalls wird keine ausreichende Schutzwirkung erreicht. Eine weitere Erhöhung dieser Lärmschutzwand in dieser Dimension ist aus städtebaulichen Gründen abzulehnen. Ferner ist mit einem finanziellen Aufwand von ca. € 375.000.- zu rechnen, soweit die Lärmschutzwand auf nur 5 m Höhe erhöht werden würde.

Dieser Aufwand ist, insbesondere unter dem Aspekt, dass die Lärmschutzwand vornehmlich die von der Südtangente ausgehenden Immissionen mindert und gegenüber dem Bahnlärm nur eine geringe Wirkung hat, nicht verhältnismäßig. Denn die bloße Errichtung einer Lärmschutzwand entlang der Südtangente führt nicht zu einer nennenswerten Verbesserung der Lärmsituation im Plangebiet aufgrund des benachbarten Gewerbebetriebes, vornehmlich jedoch wegen der bautechnisch höher geführten Bahntrasse. Der Emissionsbeitrag des Bahnverkehrs stellt jedoch insbesondere in den Nachtstunden das maßgebende Störpotential. Eine Lärmschutzwand entlang der Bahnlinie ist jedoch nicht umsetzbar.

Die Berechnung der Gesamtpegel aus Verkehr und Gewerbe zeigt, dass ohne Ausbildung einer Schallschutzeinrichtung entlang der Marstallstraße in weiten Teilen des Plangebietes insbesondere im Lärmschatten der Gebäude gerichtet zur Bahntrasse und Südtangente die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete im Zeitbereich tags zwar deutlich überschritten werden, jedoch die Orientierungswerte der DIN 18005 für Mischgebiete in der weit überwiegenden Mehrzahl der Immissionsorte für den Tageszeitraum eingehalten werden. Diese Werte zeigen, dass das Plangebiet jedenfalls im Tageszeitraum einem typischen Lärmpegel ausgesetzt wird, wie er in Innenstadtlagen häufig auftritt. Für den Tageszeitraum ist deshalb festzustellen, dass keine städtebaulichen Missstände trotz der Vorbelastung des Gebietes bestehen. Auch ist ein Aufenthalt im Freien in diesen Bereichen bei eingeschränkter Ruhe möglich.

Der Gesamtpegel nachts aus Verkehrs- und Gewerbelärm erreicht im Plangebiet in vielen Fällen das Maß des Gesamtpegels tags und **überschreitet** diesen sogar an einzelnen Immissionsorten. Solches ist dem Schienenverkehr nachts zuzuschreiben. In dieser Hinsicht unterscheidet sich das geplante Wohngebiet nicht von einer Vielzahl anderer Ortslagen in Schwetzingen. Mit der Planung wird jedoch Wohnbaufläche an einem Standort geschaffen, welcher aufgrund der Lärmvorbelastung an sich für gewerbliche Nutzung prädestiniert wäre. Eine solche gewerbliche Nutzung ist jedoch aufgrund der sich unmittelbar anschließenden Wohnnutzung östlich der Südtangente nicht sinnvoll etablierbar, weil dann zu weiterer Verlärmung der Wohnbebauung im Bestand beigetragen würde und der zur Verfügung stehende Raum eine qualitätsvolle Entwicklung von Gewerbe kaum zu lässt.

¹² (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

Vor dem Hintergrund der zuvor geschilderten Lärmsituation wurden Möglichkeiten zur Umsetzung aktiver Schallschutzmaßnahmen in Form einer Lärmschutzmaßnahme im Plangebiet, zwischen den geplanten Gebäuden 1 - 3 sowie die daraus resultierenden schalltechnischen Verbesserungen untersucht und beschrieben.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden die folgenden Varianten schalltechnischer Berechnungen durchgeführt:

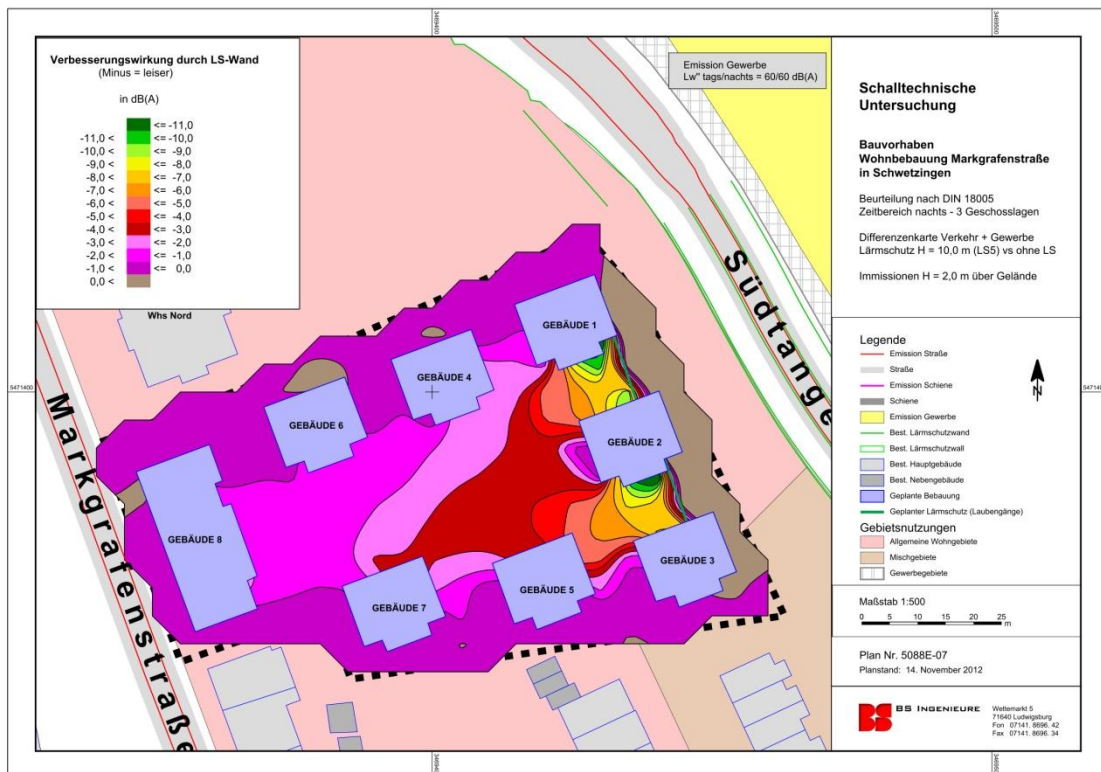
1. Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 10,00 m in Verbindung mit 3 Geschosslagen für die geplanten Gebäude 1 - 3,
2. Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 13,00 m in Verbindung mit 4 Geschosslagen für die geplanten Gebäude 1 - 3

Zudem wurden durch den Fachgutachter sogenannte Differenzpläne, bezogen auf den Planfall ohne Lärmschutz, mit einer Immissionsorthöhe von $H = 2,0$ m über Gelände für folgende Lärmschutzvarianten erarbeitet:

1. Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 10,00 m mit 3 Geschosslagen für die geplanten Gebäude 1 - 3,
2. Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 13,00 m mit 4 Geschosslagen für die geplanten Gebäude 1 - 3,

Im Ergebnis stellt der Fachgutachter fest, dass es bei einer 3-geschossigen Bauweise der geplanten Gebäude 1 - 3 und einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von **10,00 m** gegenüber dem Planfall ohne Lärmschutzmaßnahme zu Pegelminderungen von bis zu 13 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 15 dB(A) im Zeitbereich nachts, wobei die maximalen Pegelverbesserungen direkt hinter der Lärmschutzmaßnahme auftreten. Im Freibereich der Gebäude werden Pegelminderungen von 1 dB(A) im Bereich West und von 4 dB(A) im Bereich Ost erreicht (vgl. Abbildung 5).

Abbildung 5: Differenzkarte Verkehr + Gewerbe Lärmschutz $H = 10,00$ m vs ohne LS

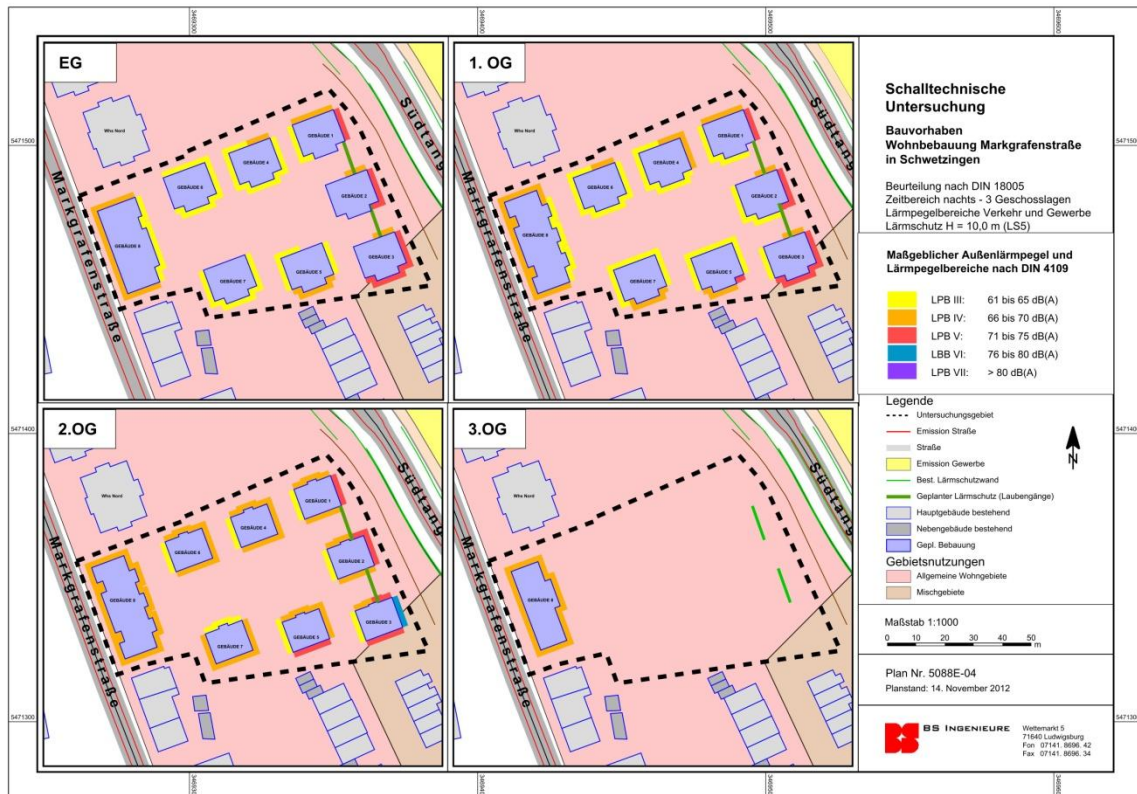


Bebauungsplan Nr. 73**Auswirkungen auf die Lärmpegelbereiche:**

Mit Blick auf die Auswirkungen der jeweiligen Lärmschutzmaßnahme bezogen auf die Lärmpegelbereiche stellt der Gutachter wie folgt fest:

1. Bei der Umsetzung einer Lärmschutzmaßnahme mit einer Höhe von 10,00 m ergeben sich deutliche Verbesserungen im EG und 1. OG auf überwiegend Lärmpegelbereich III im Bereich direkt hinter der Lärmschutzwand und vereinzelt an den Gebäuden 4 - 7 (vgl. Abbildung 6).

Abbildung 6: Zeitbereich nachts - 3 Geschosslagen, Lärmpegelbereiche Verkehr und Gewerbe, Lärmschutz H = 10,00 m



Aus städtebaulichen Gründen soll auf die Ausbildung einer 13 m hohen Lärmschutzwand zwischen den Gebäuden an der Südtangente genauso verzichtet werden, wie auf die Ausbildung eines zusätzlichen 4. Geschosses. Vorgesehen ist jedoch die Ausgestaltung einer Lärmschutzwand von 10 m Höhe im dortigen Bereich.

Die Ausbildung solchen aktiven Schallschutzes führt dazu, dass für die Mehrzahl der betroffenen Immissionsorte die Immissionsbelastung auf einen Wert unterhalb von 55 dB(A) tagsüber gesenkt wird, sodass die Orientierungswerte der DIN 18005 für allgemeine Wohngebiete für den Tagzeitraum für den überwiegenden Teil der Wohnungen unterschritten werden. Dieses Ziel wird jedoch für den Zeitraum nachts nicht erreicht. Trotz der vorgesehenen Schallschutzwand verharnt die Immissionsbelastung auf einem Wert von teils deutlich oberhalb 45 – 50 dB(A). Auf die Umsetzung passiver Schallschutzmaßnahmen kann deshalb trotz Ausbildung einer mit 10 m bereits sehr hohen Schallschutzmaßnahme nicht verzichtet werden. Durch die vorgesehenen passiven Schallschutzmaßnahmen an den Umfassungsbauteilen der Gebäude können die von der Rechtsprechung geforderten Innenpegel erreicht werden, dass ungestörtes Wohnen und Schlafen im Innenbereich der Wohnungen auch nachts bei geschlossenen Fenstern möglich ist.

In Verbindung mit der Umsetzung der aktiven Schallschutzmaßnahme mit einer Gesamthöhe von 10,00 m ergeben sich die in Abbildung 6 dargestellten Lärmpegelbereiche. Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Abbildung 6 für alle Geschosse gekennzeichnet. Die Auflistung der

Bebauungsplan Nr. 73

Lärmpegelbereiche für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang der schalltechnischen Untersuchung¹³ dokumentiert.

Das Maß dieser baulichen Schallschutzmaßnahmen wird planungsrechtlich, durch die Aufnahme unter die Regelungen des Vorhaben- und Erschließungsplanes im Bebauungsplan gesichert. Über die Vorgaben des Fachgutachters hinausgehend wurde im Einvernehmen mit dem Vorhabenträger zudem festgesetzt, dass aufgrund der im Plangebiet vorherrschenden Außenpegel von mehr als 45 dB(A) nachts, in Schlafräumen und allen sonstigen schutzbedürftigen Räumen schallgedämmte, eventuell Fenster unabhängige, Lüftungseinrichtungen vorzusehen sind. Dies dient insbesondere dem Schutz der Bewohner vor schädlichen Umwelteinwirkungen und zur Sicherstellung der gebotenen Anforderungen an eine zumutbare Wohn- bzw. Schlafruhe im jeweiligen Gebäude.

Zusammenfassend erzielt die Lärmschutzwand zwischen den Gebäuden 1 - 3 ihren besten Schutz unmittelbar hinter der Lärmschutzwand und im Bereich der EG-Lagen und des 1. OG. Wenig wirksam bleibt jedoch die Lärmschutzwand für das 2. und 3. OG der Gebäude 4 - 8. Trotz Ausbildung einer Lärmschutzwand mit einer Höhe von 10,00 m wird nicht erreicht, dass die nächtliche Immissionsbelastung des Plangebiets die Schwelle von 45 dB(A) erreicht, sodass ungestörtes Schlafen bei gekipptem Fenster in weiten Teilen des Plangebiets nicht möglich sein wird. Solches wäre jedoch auch bei Ausgestaltung einer Lärmschutzwand mit 13,00 m Höhe nicht gewährleistet.

4.2.3.1.4 Beurteilung der Tiefgarage

Der Fachgutachter gibt an, dass bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage die Richtwerte an allen Immissionsorten an der bestehenden und der geplanten Bebauung eingehalten werden.

Im Zeitbereich nachts werden an der bestehenden Bebauung Beurteilungspegel von höchstens 40 dB(A) ermittelt und damit ebenfalls die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten.

Eine zusätzliche Reduzierung der Immissionspegel ist durch ergänzende Schallschutzmaßnahmen (teilweise absorbierende Verkleidung der Stützmauer oder kurze abschirmende Wand) ohne großen Aufwand möglich. Solches wird deshalb im Vorhabenteil der Satzung eingefordert, soweit dies städtebaulich erwünscht ist.

An der geplanten Bebauung kommt es jedoch trotz dieser aktiven Schallschutzmaßnahmen am Gebäude 8 (geplante Bebauung), im 1. und 2. OG der Nordfassade zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Nachtzeitraum von bis zu 4,5 dB(A).¹⁴

4.2.3.1.5 Schallschutzmaßnahmen Tiefgarage

Wie bereits zuvor erläutert, wird der erforderliche Schutz betroffener Fassaden vor Gewerbelärmimmissionen durch passive Maßnahmen gewährleistet. Dies ist ebenfalls auf die Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage übertragbar.

Eine Überprüfung des Fachgutachters am maßgeblichen Gebäude 8 hat ergeben, dass der bereits durch den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ermittelte Lärmpegelbereich IV unter Berücksichtigung der zusätzlichen Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage nicht erhöht wird.

Somit sind an der geplanten Bebauung (Gebäude 8) keine zusätzlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Beurteilung für den Gesamtlärm (vgl. Kap. 4.5 der schalltechnischen Untersuchung¹⁵ erforderlich (siehe hierzu auch Pkt. 4.2.3.1.5)).

Der Fachgutachter gibt weiter an, dass die folgenden Maßnahmen beim Bau der Tiefgarage vorzusehen sind bzw. zu empfehlen sind:

- a. Maßnahme 1: Die Abdeckung der (überfahrbaren) Regenrinne ist lärmarm auszuführen (z.B. verschraubte Gusseisenplatte).

¹³ (BS Ingenieure November 2012)

¹⁴ (BS Ingenieure November 2012)

¹⁵ (BS Ingenieure November 2012)

Bebauungsplan Nr. 73

- b. Maßnahme 2: Das Rolltor der Tiefgarage ist nach dem Stand der Lärminderungstechnik auszuführen.¹⁶
- c. Maßnahme 3: Ausbildung einer absorbierenden Verkleidung im Zu-/Auffahrtsbereich der Tiefgarage mittels einer Kassettenkonstruktion mit gegen Feuchtigkeit geschützter Mineralfaserfüllung.

Die vorgenannten Maßnahmen wurden unter den Regelungen des Vorhaben- und Erschließungsplanes in den Bebauungsplan aufgenommen und entsprechend eingefordert.

4.3 Örtliche Bauvorschriften

Gemäß § 9 Abs. 4 BauGB i.V.m. § 74 LBO wurden Festsetzungen zu Dachform, Fassadengestaltung, Werbeanlagen, Außenantennen sowie Einfriedungen vorgenommen.

Die getroffenen Festsetzungen dienen der Gewährleistung eines geordneten städtebaulichen Erscheinungsbildes und tragen dazu bei, ein inhomogenes Erscheinungsbild mit großen Unterschieden auszuschließen.

4.4 Hinweise ohne Festsetzungscharakter

Die Hinweise zu den im Bebauungsplan aufgeführten Belangen tragen Anforderungen Rechnung, die im Allgemeinen oder aufgrund der vorherrschenden lokalen Verhältnisse an die Planung zu stellen bzw. die aufgrund sonstiger Rechtsgrundlagen bei der Verwirklichung zu beachten sind.

4.5 Kennzeichnungen**4.5.1 Bodenbelastungen**

Zu Bodenbelastungen stellt der Fachgutachter im geotechnischen Bericht¹⁷ fest, dass keine erhöhten Schadstoffgehalte im Feststoff festgestellt worden sind. Die Eluatkonzentration liegt unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Lediglich vermutlich geogen bedingtes Arsen war im Eluat im Bereich der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Der durch die Mischprobe MP 1 repräsentierte Erdaushub ist in die Zuordnungsklasse Z 0 einzustufen und somit uneingeschränkt für den offenen Einbau geeignet.

Eine Kennzeichnung gem. § 9 Abs. 6 BauGB ist demnach nicht erforderlich.

4.6 Technische Infrastruktur / Ver- und Entsorgung**4.6.1 Wasserversorgung / Schmutzwasserableitung**

Die Wasserversorgung inkl. Löschwasserversorgung erfolgt über die bisher zur Versorgung des Bereichs zur Verfügung stehenden Versorgungseinrichtungen.

Die Entwässerung des Plangebietes wird durch vorhandene Anlagen gewährleistet beziehungsweise durch im Rahmen der Baumaßnahme neu zu errichtende Grundstücksentwässerungsanlagen ergänzt. Es wird in diesem Zusammenhang davon ausgegangen, dass eine Behandlung des anfallenden Schmutzwassers in der vorhandenen Kläranlage geleistet werden kann.

Aufgrund der innerstädtischen Lage des Plangebietes kann zudem davon ausgegangen werden, dass durch den satzungsgemäßen Anschluss des Grundstückes an das öffentliche Kanalnetz eine ordnungsgemäße Abwasserbeseitigung sichergestellt werden kann.

4.6.2 Versorgung mit Gas / Fernwärme, Stromversorgung

Die Versorgung des Plangebietes mit Energie erfolgt über die bisher bereits zur Versorgung des Bereichs zur Verfügung stehenden Versorgungseinrichtungen.

¹⁶ (BS Ingenieure November 2012)

¹⁷ (Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Sept. 2012), S. 8

Bebauungsplan Nr. 73

4.6.3 Telekommunikation

Es wird davon ausgegangen, dass die telekommunikationstechnische Anbindung des Plangebietes über die bisher bereits zur Versorgung des Bereichs zur Verfügung stehenden Einrichtungen erfolgen kann.

4.6.4 Entwässerung, Grundwasser, Regenwasserableitung, Hochwasserschutz**4.6.4.1 Niederschlagswasserbeseitigung**

Aufgrund der unmittelbaren Nähe zum Vorfluter Leimbach ist vorgesehen, das anfallende Niederschlagswasser von den Dachflächen in den angrenzenden Leimbach einzuleiten.

Eine Verwendung von Regenwasserspeicher zur Bewässerung der begrünten Freiflächen ist vorgesehen.

Von einer Versickerung mittels Rigolen ohne Bodenpassagen wird abgesehen. Diese Vorgehensweise wird durch das zuständige Wasserrechtsamt (Rhein-Neckar-Kreis, Landratsamt - Wasserrechtsamt) empfohlen.

Grundsätzlich stellt der Fachgutachter zur Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden im geotechnischen Bericht¹⁸ fest, dass die Sande und Kies-Sande des Schichtglieds SG III (Bodengruppe SW, GW, GU nach DIN 18196) nach DIN 18130 als stark durchlässig einzustufen und nach DWA-A 138 für Versickerungszwecke geeignet sind.

4.6.4.2 Grundwasser

Im Rahmen der Bodenuntersuchungen wurde durch Fachgutachter im geotechnischen Bericht¹⁹ festgestellt, dass Grund-, Schicht- bzw. Stauwasser zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten (21.08.2012 und 22.08.2012) bis zu jeweiligen Endteufe der Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 nicht angetroffen wurden. Ebenso war das mit den Bohrungen gewonnene Bohrgut durchgängig als lediglich schwach bis feucht anzusprechen und lieferte insofern keine Hinweise auf anstehendes Grundwasser im Tiefbereich bis 6m unter Geländeoberkante.

4.6.4.3 Hochwasserschutz

Das Plangebiet liegt im Bereich der durch Hochwassergefahrenkarte des Landes Baden-Württemberg ausgewiesenen Gefährdungszone bei einem 50-jährlichen Hochwasser (HQ₅₀). Nach den dort vorgenommenen Berechnungen kann der Bereich bei einem 50-jährlichen Hochwasser als teilweise überflutet angesehen werden. Das Bauen in hochwassergefährdeten Gebieten setzt entsprechende Bauvorsorge voraus, um Gefahren durch Wassereintritt vorzubeugen.

Näheres hierzu kann im Internet unter www.hochwasser.baden-wuerttemberg.de heruntergeladen werden.

5 Wesentliche Auswirkungen der Planung**5.1 Geltungsbereich**

Der Geltungsbereich des vorliegenden Bebauungsplanes ist zutreffend gewählt worden, so dass die vorgesehene Planung sachgerecht umgesetzt werden kann.

5.2 Auswirkungen auf den Verkehr

Wie bereits unter Pkt. 1.6 erläutert, ist nicht davon auszugehen, dass durch Umsetzung des Geplante negativen Auswirkungen auf die vorhandene Verkehrssituation entstehen.

In Bezug auf die bestehende Bushaltestelle ist es bei Bedarf erforderlich, die Bushaltestelle für die Bautätigkeit zu verlegen.

¹⁸ (Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Sept. 2012), S. 13

¹⁹ (Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Sept. 2012), S. 7

Bebauungsplan Nr. 73

Falls erforderlich ist der Standort der Bushaltestelle nach Beendigung der Baumaßnahme mit den beteiligten Behörden abzustimmen.

5.3 Auswirkungen auf Natur und Landschaft

Vor dem Hintergrund der Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" ist es erforderlich eine Überprüfung durchzuführen, ob durch die Umsetzung des Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden beziehungsweise ausgelöst werden können.

Hierzu wurde eine entsprechende faunistische Bestandserfassung und ein artenschutzrechtliches Gutachten²⁰ erarbeitet. Im Rahmen der gutachterlichen Tätigkeit wurde im Frühjahr 2012 eine Begehung zur Ersteinschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung und der potentiell artenschutzrechtlich relevanten Arten / Tierartengruppen²¹ durchgeführt.

Nachfolgend werden die Ergebnisse aus der fachgutachterlichen Untersuchung, basierend auf den Ergebnissen der artenschutzrechtlichen Voruntersuchung aus Juni 2012 sowie den Hinweise des NABU- Schwetzingen dargestellt.

Abbildung 7: Übersicht Untersuchungsrahmen²²

| Tierartengruppe / Art | Untersuchungsumfang |
|-------------------------|---|
| Fledermäuse | sondierende Überprüfung potentieller Quartiere (Gebäudekontrolle, Ausflugbeobachtung) |
| Reptilien | Überprüfung des potentiellen Zauneidechsenvorkommens durch 2 weitere Begehungen |
| Xylobionte Käfer | sondierende Untersuchung artenschutzrechtlich relevanter Käferarten (v. a. Heldbock sowie der streng geschützte Körnerbock) durch Suche nach Spuren an Alt- und Totholz |
| Vögel | Erfassung im Rahmen von 2 weiteren Begehungen, Überprüfung von Vorkommen potentieller Gebäudebrüter |

Im Rahmen des Fachgutachtens wurden die zu betrachtenden Arten auf Grundlage der durchgeführten Bestandserfassung beschrieben sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf das Vorkommen der Arten bewertet und dargestellt.

Im Ergebnis stellt der Fachgutachter zu den betrachteten Arten wie folgt fest:

5.3.1 Faunistische Bestandserfassung**5.3.1.1 Fledermäuse**

Auf den zu untersuchenden Grundstücken konnten keine Hinweise auf eine aktuelle oder ehemalige Nutzung durch Fledermäuse festgestellt werden. Während der Ausflugbeobachtungen konnten mehrmals Zwergfledermäuse nachgewiesen werden. Die Art nutzt die Gehölze im hinteren Teil des Gartens zur Jagd. Zudem legen frühe Beobachtungen von bis zu 6 in kurzen Abständen hintereinander fliegenden Zwergfledermäusen, die aus der gleichen Richtung (Südwest) kommend den Beobachtungspunkt passierten, die Vermutung nahe, dass in der Anflugrichtung der Fledermäuse ein Quartier außerhalb zum Untersuchungsgebiet liegt.²³

²⁰ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012)

²¹ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Jun. 2012)

²² (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012)

²³ (Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH Sept. 2012), S. 5

Bebauungsplan Nr. 73

5.3.1.2 Reptilien

Während den Begehungen (vier Begehungen) konnten keine Reptilien festgestellt werden.²⁴

5.3.1.3 Xylobionte Käfer (v.a. Heldbock und Körnerbock)

Es fanden sich alte Schlupflöcher, die eventuell vom Körnerbock stammen können. Eine aktuelle Besiedlung durch den Körnerbock und andere artenschutzrelevante xylobionte Käferarten ist aber auszuschließen.²⁵

5.3.1.4 Vögel

Unter Tabelle 2 ist die Gesamtartenliste der im Verlauf der Untersuchung nachgewiesenen Vogelarten gemäß Fachgutachten dargestellt. Die Einstufung in Bezug auf die aktuelle Gefährdung jeder Arte wurde vom Fachgutachter ebenfalls in Tabelle 2 dargestellt.

Der Fachgutachter gibt an, dass im Untersuchungszeitraum insgesamt 18 Vogelarten nachgewiesen wurden, von denen 8 Arten als Brutvögel eingestuft werden (BV). 13 Arten werden im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste (NG) angesehen. Brutvorkommen in dem Gebäude wurden nicht festgestellt.

Im Fachgutachten ist ausgeführt, dass von den nachgewiesenen Vogelarten die Mehlschwalbe, welche die Grundstücke lediglich als Nahrungsraum nutzt, in der Roten Liste für Baden-Württemberg (LUBW 2007) als "gefährdet" aufgeführt ist. Zwei weitere Arten werden in der Vorwarnliste geführt (Haussperling und Star). Diese Arten sind aktuell noch nicht gefährdet. Es ist aber zu befürchten, dass sie innerhalb der nächsten zehn Jahre gefährdet sein werden, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken. Zusätzlich sind der Haussperling und Mehlschwalbe in der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands geführt.²⁶

Der Fachgutachter stellt weiterhin fest, dass Brutvogelarten des Untersuchungsgebietes, die in den Roten Listen für Baden-Württemberg und / oder Deutschland aufgeführt werden (inklusive der Arten der Vorwarnliste) wegen ihrer speziellen Lebensraumsprüche eine Indikatorfunktion haben und bei der Einschätzung der Lebensraumqualität als sogenannte wertgebende und planungsrelevante Arten gelten. Diese Vögel sind in Tabelle 2 farbig hinterlegt.

²⁴ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012), S. 6

²⁵ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012), S. 6

²⁶ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012), S. 7

Bebauungsplan Nr. 73Tabelle 2: Artenliste Vögel²⁷

| Artnamen | Wissenschaftlicher Name | Rote Liste | Rote Liste | EU-VRL | BNatSchG | Status |
|-----------------|-------------------------------|------------|-------------|--------|----------|--------|
| | | Ba-Wü | Deutschland | | | |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | | | | § | BV |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | | | | § | BV |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | | | | § | BV |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | | | | § | NG |
| Elster | <i>Pica pica</i> | | | | § | NG |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | | | | § | NG |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | | | | § | BV |
| Hausperling | <i>Passer domesticus</i> | V | V | | § | NG |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | | | | § | NG |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | | § | NG |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | | | | § | NG |
| Mehlschwalbe | <i>Delichon urbica</i> | 3 | V | | § | NG |
| Mönchgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | | | | § | BV |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | | | | § | NG |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | | | | § | BV |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | V | | | § | BV |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | | | | § | NG |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | § | BV |

Erläuterung der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

Rote Liste: Grundlage ist die Rote Liste der Vögel Baden-Württembergs (LUBW 2007) und Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007)

Kategorien

- 1: vom Aussterben bedroht
- 2: stark gefährdet
- 3: gefährdet
- V: Vorwarnliste

5.3.2 Auswirkungen auf geschützte Arten**5.3.2.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie**

Der Fachgutachter kommt zu dem Ergebnis, dass bei der im Gebiet vorkommenden Zwergfledermaus zu beachten ist, dass sich im Vorhabenbereich lediglich Jagdhabitats befinden. Quartiere (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) konnten auf den Grundstücken 567 und 568/7 derzeit nicht festgestellt werden. Eine vorhabenbedingte Tötung oder Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) in Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3), durch die die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang beeinträchtigt wird, kann daher ausgeschlossen werden. Erhebliche Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, sind nicht zu erwarten.

Betroffen ist die Zwergfledermaus vor allem durch den Verlust von Jagdhabitats durch die Rodung von Gehölzen. Da dies keinen artenschutzrechtlichen Verbotstatbestand darstellt, sind Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Art nicht erforderlich.

Für alle anderen nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten konnte keine Betroffenheit festgestellt werden.²⁸

²⁷ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012)

²⁸ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012), S. 16

Bebauungsplan Nr. 73

5.3.2.2 Europäische Vogelarten

Zu den europäischen Vogelarten stellt der Fachgutachter fest, dass für die im Vorhabenbereich vorkommenden Vogelarten das vorhabenbedingte Töten von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei Rodung der Bäume und Abriss des Gebäudes innerhalb der Brutzeit (März bis September) nicht ausgeschlossen werden kann. Insofern kann auch der Verbotstatbestand der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ausgelöst werden. Da es sich bei den festgestellten im Gebiet vorkommenden Vogelarten mit Ausnahme des Stars um kommunale, weit verbreitete Arten handelt, sind vorhabenbedingte Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten auszuschließen.

5.3.2.3 Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes betroffener Arten

Um das Töten von Individuen europäischer Vogelarten zu vermeiden, ist eine notwendige Rodung von Gehölzen zwischen dem 1. Oktober und dem 1. März erforderlich. Obwohl während der Untersuchung keine Bruten am oder im Gebäude festgestellt wurden, sollte der Abriss des Gebäudes ebenfalls innerhalb des o.a. Zeitraumes erfolgen. Die Durchführung von CEF-Maßnahmen ist im Vorfeld der Bebauung für diejenigen planungsrelevanten Vogelarten erforderlich, die durch einen Brutplatz- bzw. Revierverluste betroffen sind. Dies wird für den Star notwendig, sollte der Baum mit dem Starennistkasten zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin gefällt werden müssen. Mit dem Ziel die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (§ 44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) weiterhin zu erfüllen, sind hier im Vorfeld des Vorhabens drei Nistkästen für den Star möglichst in räumlicher Nähe aufzuhängen.²⁹

Die Sicherstellung der Durchführung der genannten CEF-Maßnahmen wird auf Ebene des städtebaulichen Vertrages (Durchführungsvertrag) zum vorhabenbezogenen Bebauungsplan abschließend geregelt.

Bei Berücksichtigung der o.a. Punkte werden durch die Umsetzung des Vorhabens Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1 - 4 BNatSchG ausgelöst.

²⁹ (ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt Sept. 2012), S. 17

Bebauungsplan Nr. 73

6 Flächenbilanz

| | |
|------------------------|-------------------------|
| Geltungsbereich | 6.049,07 m ² |
| Allgemeines Wohngebiet | 6.036,84 m ² |

7 Umweltprüfung gem. § 2 Abs. 4 BauGB

Im vorliegenden Fall kommt wie bereits unter Pkt. II erläutert das vereinfachte Verfahren gem. § 13 BauGB zum Tragen. Die Aufstellung des Bebauungsplan Nr. 73, vorhabenbezogener Bebauungsplan "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße" kann dementsprechend ohne Durchführung einer Umweltprüfung aufgestellt werden. Im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens wird entsprechend von einer Umweltprüfung nach § 2 Abs. 4, von dem Umweltbericht nach § 2a, von der Angabe nach § 3 Abs. 2 Satz 2, welche Arten umweltbezogener Informationen verfügbar sind, sowie von der zusammenfassenden Erklärung nach § 10 Abs. 4 BauGB abgesehen. Des Weiteren wird § 4c BauGB nicht angewendet. Eine Überwachung von erheblichen Umweltauswirkungen, die aufgrund der Durchführung des Bebauungsplans eintreten, erfolgt entsprechend nicht. Die Umweltbelange werden jedoch im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens sachgerecht ermittelt, bewertet und in die Abwägung eingestellt.

8 Verwendete Unterlagen und Fachgutachten

ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt. „Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung für die bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 (Markgrafenstraße) in Schwetzingen.“ Ötigheim, Jun. 2012.

ag/R angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt. „Faunistische Bestandserfassung und artenschutzrechtliches Gutachten für die bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 (Markgrafenstraße) in Schwetzingen.“ Ötigheim, Sept. 2012.

BS Ingenieure. „Schalltechnische Untersuchung Wohnpark Markgrafenstraße in Schwetzingen.“ Ludwigsburg, November 2012.

Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH. „Geotechnischer Bericht - Neubau einer Wohnanlage mit Tiefgarage Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen.“ Geotechnischer Bericht, Rodenbach, Sept. 2012.

Bebauungsplan Nr. 73 "Zentrumnahes Wohnen Markgrafenstraße"

Architektonische und städtebauliche Beschreibung

Umfeld

Entlang der Markgrafenstraße befindet sich beidseitig bis zu 4 – geschossige städtische Bebauung vorwiegend mit Wohnnutzung und karitativen Einrichtungen (Caritas, ärztlicher Bereitschaftsdienst) sowie einem Gesundheits- und Sportzentrum. Die Markgrafenstraße öffnet sich gegenüberliegend zu einem kleinen dreieckigen Platz.

Im Süden schließt ein Wohngebiet mit zweigeschossigen gereihten Einfamilienhäusern an. Im Osten begrenzt der Leimbach das Gelände. Auf der gegenüberliegenden Bachseite befindet sich eine öffentliche Grünfläche, sowie ein Fuß-/Radweg, über den man die östlich gelegenen Einkaufsmöglichkeiten fußläufig erreicht.

Die Entfernung zum Schloss Schwetzingen beträgt ca. 800 Meter, zur Gemeindegrenze Oftersheim einige 100 Meter.

Städtebauliches Konzept

Das Ensemble mit insgesamt 49 WE besteht aus einem an der Markgrafenstraße gelegenen Stadthaus (3 + D) sowie 7 Stadtvillen (2+D) mit parkähnlichem Innenbereich und gemeinsamer, begrünter Tiefgarage. Über die für die Wohnungen erforderlichen 98 Stellplätze (2 Stück / WE) hinaus werden 13 weitere Stellplätze bereitgestellt, zusätzliche oberirdische Besucherstellplätze runden das Stellplatzangebot ab. Das an der Markgrafenstraße vorgesehene Stadthaus, fügt sich in seiner Geschossigkeit harmonisch in die Straßenflucht ein und schließt die derzeitige Lücke im Straßenbild.

Gleichzeitig wird hierdurch der parkähnliche Innenbereich mit den umgebenden Stadtvillen von der Straße abgegrenzt.

Ein großzügiger fußläufiger Durchgang durch das Stadthaus bietet eine reizvolle Sichtverbindung auf den Innenpark und die Stadtvillen.

Die klare Positionierung und rechtwinklige Ausrichtung der typengleichen Stadtvillen auf dem Gelände unterstreichen den gestalterischen Anspruch und die Wertigkeit des Wohnparks. Das planerische Konzept gewährleistet Intimität und unterstützt das Empfinden des privaten Charakters.

Der parkähnliche Innenbereich gliedert sich in hochwertige Funktions- und Nutzungszonen, die zusammen mit der Begrünung und Bepflanzung eine abwechslungsreiche Erlebniswelt bieten.

Die an der Ostseite des Grundstückes gelegenen Gebäude Haus 1, 2 und 3 werden mit zwischen den Baukörpern liegenden, geschlossenen, weitgehend transparenten Laubengängen verbunden, welche einen aktiven Schallschutz für den parkähnlichen Innenbereich darstellen.

Architektur

Vorgesehen ist eine aufeinander abgestimmte Gliederung der Fassaden in säulenartig hervor- und flächig zurücktretende Wandbereiche mit integrierten Loggien, farblich abgesetzt gemäß Farbkonzept unter abgestimmter Nuancierung der Farbgebung innerhalb des Ensembles.

Die Betonung von horizontalen und vertikalen Gestaltungselementen und der variierende Wechsel der stehenden Fensterformate innerhalb der zurückspringenden Wandflächen prägen den Charakter der Gebäude.

Die allseitig zurückgesetzten, farblich und gestalterisch abgesetzten Penthäuser verleihen den Baukörpern Leichtigkeit und Grazilität.

Im Zusammenhang mit den zur Verwendung kommenden, im Wechsel stehenden hochwertigen Materialien, sowie der Farbgestaltung stellen die Gebäude ein visuelles Erlebnis dar.

Die Flachdächer unterstreichen die gestalterische Aussage, deren extensive Begrünung schlägt den Bogen zur Wirkung des Innenparks und der Wahrnehmung des umliegenden Baumbestandes.

Nutzungskonzept

Sämtliche Wohnungen des Stadthauses und der Stadtvillen sind sowohl von außen als auch von der Tiefgarage barrierefrei erreichbar. In den Gebäuden sind sämtliche Geschosse und die Tiefgarage mit Aufzügen erreichbar. Die Konzeption des Wohnparks berücksichtigt Generationen übergreifende Erwartungen und Bedürfnisse.

Stadtvillen

In den Stadtvillen finden sich durchdacht geschnittene 3 und 4 Zimmer Wohnungen von 72 bis 141m² mit variablen Grundrissen. Kundenwünsche bezüglich Aufteilung und Grundrissgestaltung sind individuell möglich, es können großzügige 2-3 Zimmerwohnungen berücksichtigt werden, Einliegerwohnungen für ältere Familienangehörige sind möglich.

Stadthaus

Das Stadthaus bietet einen ausgewogenen Wohnungsmix von 2-, 3- und 4- Zimmerwohnungen von 49 bis 117 m². In allen Wohnungen des Stadthauses sind die Wohnräume auch mit dem Rollstuhl zugänglich. Auch hier sind flexible Grundrisse möglich, auf Kundenwünsche wird gerne eingegangen.

Im EG des Stadthauses, zum Innenpark orientiert, befindet sich ein großzügiger Gemeinschaftsraum mit Kochnische und rollstuhlgerechtem WC, barrierefrei erreichbar, mit sonnengeschützter Terrasse. Dieser dient als Treffpunkt zur Ausübung generationenübergreifender Aktivitäten (Kinderbeaufsichtigung, gemeinsames Kochen, Spiele, Vorlesen), sowie für Veranstaltungen (Geburtstage, gemeinschaftliche Festlichkeiten etc.)

Ein schwarzes Brett bzw. eine Informationstafel über nachbarschaftliche Dienstleistungen z. B. Babysitten, Einkaufshilfen, o.ä. runden das Angebot ab.

Im EG ist ein Fahrradraum geplant, in dem bei Bedarf auch Rollstühle und Kinderwägen untergebracht werden können.

Weiterhin sind in geringerem Umfang auch Gewerbeflächen, vorzugsweise zur Nutzung als Nagel- / Fußpflege, sowie Krankengymnastik/Physiotherapeut oder durchaus auch Bäckerfiliale/Stehkaffee vorgesehen.

Freiflächen

Die barrierefreie Nutzung der Außenanlage und der Freiflächen ist uneingeschränkt gewährleistet. Der großzügige Innenpark ist aufgeteilt in Erlebnisbereiche, zugeschnitten vor allem auch auf die generationenübergreifende Nutzung. Es gibt **Kinderspielflächen** in unmittelbarer Nähe von schattigen Sitzplätzen unter Pergolen, die Beaufsichtigung spielender Kinder ist damit ein angenehmer Nebeneffekt. Das Pendant hierzu stellt der **Generationenfitnessparcours** dar. Dieser soll auch im fortgeschrittenen Alter für Fitness und Wohlbefinden sorgen. Training an der frischen Luft, aus ganz alltäglichen Situationen heraus, Begegnung und gemeinsame Bewegung der Generationen ist die Idee.

Das „Sitzen am Wasser“ lädt zum Verweilen ein, der vorgesehene Bachlauf prägt die Freifläche und korrespondiert mit dem nahegelegenen Leimbach. Die abwechslungsreiche Gestaltung der gesamten Anlage bezüglich Begrünung und Bepflanzung macht einen Rundgang zum angenehmen Erlebnis. Raum- und schattenbildende Begrünung und Bepflanzung, sowie Blumenbeete lockern die Planung auf.

Eine möblierte Terrasse mit Sonnenschirmen dient als Begegnungsstätte für Jung und Alt. Ein großzügiger Eingangsbereich zum Innenpark mit Brunnen bzw. Wasserspiel stimmt den Betrachter ein.

Der östlich, jenseits des Leimbaches befindliche Fahrrad/Gehweg ist vom Innenpark fußläufig über eine konzipierte Brücke erreichbar.

Ökologie

Anfallendes Oberflächen- und Dachflächenwasser (extensive Dachbegrünung) wird soweit technisch möglich auf dem Grundstück mittels Rigolen versickert, ggf. können RW – Speicher zur Bewässerung der begrünten Freiflächen, der Versorgung des Bachlaufes und des Brunnens vorgesehen werden.

Die Dachbegrünung bildet eine Kompensierung der mit der Realisierung einhergehenden Versiegelung.

29. 11. 2012



Faunistische Bestandserfassungen

und Artenschutzrechtliches Gutachten

für die bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 (Markgrafenstraße) in Schwetzingen



September 2012

ag/R

angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt

Ringstr. 23

76470 Ötigheim

Auftraggeber

Peter Ostermeyer Wohnbau GmbH
Ludwigsplatz 12
67122 Altrip

Auftragnehmer

ag/R
angewandte geographie und
landschaftsplanung Rastatt
Ringstr.23
76470 Ötigheim

Fon: 07222 200258
Fax: 07222 200259

In Kooperation mit:

ILN

**Institut für Landschaftsökologie
und Naturschutz Bühl**
Sandbachstr. 2
77815 Bühl

Fon: 07223 9486-0
Fax: 07223 9486-86

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|---|----|
| EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| A. FAUNISTISCHE BESTANDSERFASSUNG..... | 5 |
| A.1 Fledermäuse..... | 5 |
| A.2 Reptilien..... | 6 |
| A.3 Xylobionte Käfer (v. a. Heldbock und Körnerbock) | 6 |
| A.4 Vögel..... | 6 |
| B. ARTENSCHUTZRECHTLICHES GUTACHTEN | 9 |
| B.1 Artenschutzrechtlich relevante Arten..... | 9 |
| B.1.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie | 9 |
| B.1.2 Europäische Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)..... | 12 |
| B.2 Artenschutzrechtliche Verträglichkeit | 13 |
| B.3 Auswirkungen auf geschützte Arten..... | 16 |
| B.3.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie | 16 |
| B.3.2 Europäische Vogelarten | 16 |
| B.3.3 Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes betroffener Arten | 17 |
| C. ZUSAMMENFASSUNG | 17 |
| LITERATUR..... | 18 |

EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Mit der Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 01. März 2010 wurden insbesondere die artenschutzrechtlichen Vorschriften geändert. Nach gängiger Rechtsprechung ist die Erforderlichkeit zur Aufstellung eines Bebauungsplans gem. § 1 Abs. 3 BauGB nur dann zu bejahen, wenn erkennbar ist, dass keine dauerhaften rechtlichen Hindernisse bestehen. Derartige rechtliche Hindernisse können auch in den zwingenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen, die keiner Abwägung zugänglich sind, begründet sein. Die rechtlichen Grundlagen und Anforderungen ergeben sich aus der einschlägigen Gesetzgebung, wobei die §§ 44 und 45 BNatSchG die Vorschriften von speziell geschützten Tier- und Pflanzenarten (Verbotstatbestände) sowie Ausnahmen regeln.

Im Zuge der Flächenfreisetzung und der bauplanungsrechtlichen Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 in der Markgrafenstraße in Schwetzingen ist eine Überprüfung erforderlich, ob durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden bzw. ausgelöst werden können.

Hierfür wurde im Frühjahr 2012 eine Begehung zur Ersteinschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung und der potentiell artenschutzrechtlich relevanten Arten / Tierartengruppen durchgeführt (ag/R 2012). Der im Folgenden dargestellte Untersuchungsumfang für eine Bestandserfassung beruht auf dieser Artenschutzrechtlichen Ersteinschätzung sowie auf Hinweisen des NABU-Schwetzingen (P. Sandmaier). Die folgende Tabelle gibt eine Übersicht zum Untersuchungsrahmen.

Tab. 1: Übersicht Untersuchungsrahmen

| Tierartengruppe / Art | Untersuchungsumfang |
|-------------------------|---|
| Fledermäuse | sondierende Überprüfung potentieller Quartiere (Gebäudekontrolle, Ausflugbeobachtung) |
| Reptilien | Überprüfung des potentiellen Zauneidechsenvorkommens durch 2 weitere Begehungen |
| Xylobionte Käfer | sondierende Untersuchung artenschutzrechtlich relevanter Käferarten (v. a. Heldbock sowie der streng geschützte Körnerbock) durch Suche nach Spuren an Alt- und Totholz |
| Vögel | Erfassung im Rahmen von 2 weiteren Begehungen, Überprüfung von Vorkommen potentieller Gebäudebrüter |

Auf Grundlage der durchgeführten Bestandserfassungen, wurden die zu betrachtenden Arten beschrieben sowie die Auswirkungen des Vorhabens auf das Vorkommen der Arten bewertet und dargestellt.

A. FAUNISTISCHE BESTANDSERFASSUNG

A.1 Fledermäuse

Methodik

Die Untersuchungen zur Fledermausfauna wurden als sondierende Erhebung in Form einer Quartiersuche durchgeführt. Dabei wurden die vorhandenen Bäume nach Strukturen (Höhlen, Rindenspalten, Ritze, etc.) abgesucht und nach ihrer Quartierfähigkeit beurteilt. Entsprechende Strukturen wurden ausgeleuchtet bzw. näher untersucht. Auch das Gebäude wurde außen und inwendig auf die Präsenz von Fledermäusen kontrolliert. Ein Nutzungsnachweis durch Fledermäuse kann dabei durch direkte Anwesenheit der Tiere (Sozialgeräusche per Detektor) oder durch den Fund des fledermaustypischen Kots erfolgen.

Zudem wurden Ausflugbeobachtungen durchgeführt. Dabei wurde ein Fledermausdetektor vom Typ "PETTERSSON D 240" eingesetzt, der die für den Menschen unhörbaren Ultraschall-Ortungsrufe der Fledermäuse in den hörbaren Frequenzbereich herabsetzt. Der Empfangsbereich des Gerätes wurde ständig zwischen den Frequenzbereichen 25 kHz und 45 kHz variiert. Dadurch ist sichergestellt, dass die wichtigsten Frequenzbereiche, in denen Ortungsrufe auftreten können, durchgehend abgehört werden. Der benannte Bat-Detektor ermöglicht die digitale Speicherung und zehnfache Dehnung der Fledermausrufe. Rufanalysen werden dadurch erleichtert.

Ergebnisse

Auf den zu untersuchenden Grundstücken konnten keine Hinweise auf eine aktuelle oder ehemalige Nutzung durch Fledermäuse festgestellt werden. Während der Ausflugbeobachtungen konnten mehrmals Zwergfledermäuse (*Pipistrellus pipistrellus*) nachgewiesen werden. Die Art nutzt die Gehölze im hinteren Teil des Gartens zur Jagd. Zudem legen frühe Beobachtungen von bis zu 6 in kurzen Abständen hintereinander fliegenden Zwergfledermäusen, die aus der gleichen Richtung (Südwest) kommend den Beobachtungspunkt passierten, die Vermutung nahe, dass in der Anflugrichtung der Fledermäuse ein Quartier außerhalb zum Untersuchungsgebiet liegt.

Tab. 2: Artenliste Fledermäuse

| Art | RL B-W | RL D | FFH-RL | BNatSchG |
|--|--------|------|--------|----------|
| Zwergfledermaus (<i>Pipistrellus pipistrellus</i>) | 3 | - | IV | §§ |

Erläuterung der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

| | |
|--------------------|--|
| Rote Liste: | Grundlage ist die Rote Liste der Fledermäuse Baden-Württembergs (BRAUN et al. 2001) und Deutschlands (BFN 2009) |
| Kategorien | 1: vom Aussterben bedroht 2: stark gefährdet 3: gefährdet G: Gefährdung anzunehmen, aber Status unbekannt V: Arten der Vorwarnliste |
| FFH-RL: | Richtlinie 92/43/EWG des Rates vom 21. Mai 1992 zur Erhaltung der natürlichen Lebensräume sowie der wildlebenden Tiere und Pflanzen (Amtbl. EG 1992, L 20:7-50). |
| Anhang II | Arten von gemeinschaftlichem Interesse, für deren Erhaltung besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen |
| Anhang IV | streng zu schützende Arten von gemeinschaftlichem Interesse |
| BNatSchG: | Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 u. 14) |
| § | besonders geschützt |
| §§ | streng geschützt |

A.2 Reptilien

Methodik

Zur Erfassung der Reptilien wurden zusammen mit der Begehung zur Ersteinschätzung insgesamt vier Begehungen durchgeführt. Als bewährte Methode wurde dabei das langsame Abgehen der Saumstrukturen angewandt. Die Erfassung der Tiere erfolgte hierbei per Sicht unter Berücksichtigung jahres- und tageszeitlicher Hauptaktivitätsphasen sowie des artspezifischen Verhaltens. Besonderes Augenmerk wurde bei den Begehungen auf wichtige Lebensraumelemente wie beispielsweise Sonnenplätze gelegt sowie Tagesversteckmöglichkeiten (Steine, Holzteile, usw.) abgesucht. Für die Sichtbeobachtungen wurde ein Fernglas zur Hilfe genommen und potenzielle Aufenthaltsorte wie Sonnenplätze intensiv abgesucht. Alle Begehungen fanden nur bei günstigen Witterungsbedingungen statt (während windstillen und strahlungsreicher, nicht zu heißer Tage), bevorzugt in den Vormittagsstunden.

Ergebnisse

Während den Begehungen konnten keine Reptilien festgestellt werden.

A.3 Xylobionte Käfer (v. a. Heldbock und Körnerbock)

Methodik

Im Untersuchungsgebiet war von den streng geschützten xylobionten Käfern am wahrscheinlichsten mit dem Körnerbock, ggf. dem Heldbock zu rechnen. Es wurden alle potenziell nutzbaren Bäume auf spezifische Fraßspuren bzw. Schlupflöcher hin abgesucht.

Ergebnisse

Es fanden sich alte Schlupflöcher, die eventuell vom Körnerbock stammen können. Eine aktuelle Besiedlung durch ihn und andere artenschutzrelevante xylobionte Käferarten ist aber auszuschließen.

A.4 Vögel

Methodik

Die Vögel im Untersuchungsgebiet wurden während der Brutperiode 2012 bei insgesamt vier Begehungen in Form einer semi-quantitativen Revierkartierung nach Sicht und anhand artspezifischer Lautäußerungen flächendeckend erfasst. Während der Erhebungen ist eine Artenliste aller im Gebiet beobachteten Vögel zusammengetragen worden. Es wurden alle Revier anzeigenden Merkmale protokolliert und in Arbeitskarten festgehalten. Dabei handelte es sich bei den Singvögeln im Wesentlichen um den Reviergesang der Männchen aber auch um sonstige Verhaltensweisen, die auf ein besetztes Brutrevier hindeuteten, wie z. B. nestbauende und fütternde Altvögel, nicht flügge Jungvögel sowie Aggressionsverhalten in unterschiedlicher Ausprägung.

Die Bestandserfassungen erfolgten in den Morgenstunden. Alle Kontrollen fanden nur bei günstigen Witterungsbedingungen statt (kein Regen, kein starker Wind).

Ergebnisse

Die Gesamtartenliste der im Verlauf dieser Untersuchung nachgewiesenen Vogelarten findet sich in der folgenden Tabelle. Die Einstufungen in Bezug auf die aktuelle Gefährdung jeder Art sowie auf deren Status im Gebiet sind ebenfalls in Tab. 3 dargestellt.

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 18 Vogelarten nachgewiesen, von denen 8 Arten als Brutvögel eingestuft werden (BV). 13 Arten werden im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste (NG) angesehen. Brutvorkommen in dem Gebäude wurden nicht festgestellt.

Von den nachgewiesenen Vogelarten ist in der Roten Liste für Baden-Württemberg (LUBW 2007) die Mehlschwalbe, die die Grundstücke lediglich als Nahrungsraum nutzt, als „gefährdet“ aufgeführt. Zwei weitere Arten werden in der Vorwarnliste geführt (Haussperling und Star). Diese Arten sind aktuell noch nicht gefährdet. Es ist aber zu befürchten, dass sie innerhalb der nächsten zehn Jahre gefährdet sein werden, wenn bestimmte Faktoren weiterhin einwirken. Zusätzlich sind der Haussperling und die Mehlschwalbe in der Vorwarnliste der Roten Liste Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007) geführt.

Brutvogelarten des Untersuchungsgebiets, die in den Roten Listen für Baden-Württemberg und /oder Deutschland geführt werden (inklusive der Arten der Vorwarnliste) haben wegen ihrer speziellen Lebensraumsprüche eine Indikatorfunktion und gelten bei der Einschätzung der Lebensraumqualität als sogenannte wertgebende und planungsrelevante Arten. Sie sind in Tabelle 3 farbig hinterlegt.

Tab. 3: Artenliste Vögel

| Artname | Wissenschaftlicher Name | Rote Liste | Rote Liste | EU-VRL | BNatSchG | Status |
|-----------------|-------------------------------|------------|-------------|--------|----------|--------|
| | | Ba-Wü | Deutschland | | | |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | | | | § | BV |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | | | | § | BV |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | | | | § | BV |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | | | | § | NG |
| Elster | <i>Pica pica</i> | | | | § | NG |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | | | | § | NG |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | | | | § | BV |
| Haussperling | <i>Passer domesticus</i> | V | V | | § | NG |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | | | | § | NG |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | | § | NG |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | | | | § | NG |
| Mehlschwalbe | <i>Delichon urbica</i> | 3 | V | | § | NG |
| Mönchgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | | | | § | BV |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | | | | § | NG |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | | | | § | BV |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | V | | | § | BV |
| Stieglitz | <i>Carduelis carduelis</i> | | | | § | NG |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | § | BV |

Erläuterung der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

Rote Liste: Grundlage ist die Rote Liste der Vögel Baden-Württembergs (LUBW 2007) und Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007)

Kategorien

- 1: vom Aussterben bedroht
- 2: stark gefährdet
- 3: gefährdet
- V: Vorwarnliste

| | |
|------------------|---|
| EU-VRL: | Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 79/409/EWG) |
| | Anhang I Die Art wird im Anhang I der Richtlinie genannt, mit der Maßgabe, nationale Schutzgebiete einzurichten |
| | Art. 4, Abs. 2 Die Art wird als gefährdete Zugvogelart für Baden-Württemberg in der nationalen Kulisse von EU-Vogelschutzgebieten berücksichtigt (gem. Artikel 4, Abs. 2 der EU-VRL) Grundlage: LfU 2000 |
| BNatSchG: | Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 u. 14) |
| | § besonders geschützt |
| | §§ streng geschützt |
| Status: | Der Status gibt Auskunft über das Verhalten der einzelnen Art im Gebiet |
| | BV Brutvogel, die Art brütet im Untersuchungsgebiet |
| | NG Nahrungsgast, die Art nutzt das Untersuchungsgebiet zur Nahrungssuche |

Artensteckbriefe der relevanten Arten

Nachfolgend werden die ökologischen Ansprüche der nachgewiesenen planungsrelevanten Vogelarten kurz beschrieben.

Der **Haussperling** ist eine der häufigsten Vogelarten, der als ausgesprochener Kulturfolger vor allem dörfliche und städtische Lebensräume besiedelt. Bevorzugte Brutplätze sind Nischen und Höhlen an Gebäuden. Als Standvogel ist die Art das ganze Jahr über bei uns zu beobachten. Bei zwei bis vier, meist drei Jahresbruten erfolgt die Eiablage zwischen März bis Anfang August. Brutplätze konnten lediglich an den umliegenden Häusern festgestellt werden. Die Art nutzt die untersuchten Grundstücke regelmäßig zur Nahrungssuche.

Bei der **Mehlschwalbe** handelt es sich um einen Kulturfolger, der in Mitteleuropa seine Nester überwiegend an senkrechten Wänden von Gebäuden anbringt und die offene und besiedelte Kulturlandschaft als Lebensraum nutzt. Mehlschwalben sind Langstreckenzieher, die meistens erst Ende April bis Anfang Mai mit der Brut beginnen und ein bis zwei Jahresbruten durchführen. Die Mehlschwalbe konnte lediglich im freien Luftraum über den Grundstücken jagend beobachtet werden.

Obwohl noch einer der häufigsten Brutvögel in Baden-Württemberg wird der **Star** aufgrund starker Bestandsrückgänge mittlerweile in der Vorwarnliste geführt. Der Star bewohnt halboffene bis offene Kulturlandschaften, lichte Laub- und Laubmischwälder, Parks und Gärten mit altem, höhlenreichem Baumbestand. Meistens werden ein bis zwei Jahresbruten durchgeführt, wobei die Brutperiode von April bis Mitte Juli dauert. Der Star konnte als Brutvogel in einem Nistkasten am Rand des Flurstücks 568/7 zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

B. ARTENSCHUTZRECHTLICHES GUTACHTEN

B.1 Artenschutzrechtlich relevante Arten

B.1.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Grundlage zur Einschätzung von Vorkommen europarechtlich geschützter Arten ist zum einen die Liste von in Baden-Württemberg bekannten Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind (LUBW 2010), sowie deren Verbreitung entsprechend den Angaben aus den Grundlagenwerken Baden-Württembergs, bzw. den Geländebegehungen im Rahmen der faunistischen Untersuchungen (s. Kapitel A). Weiterhin berücksichtigt wurden die Kenntnisse der artspezifischen Standort- und Lebensraumsprüche dieser Tier- und Pflanzenarten, sowie der Biotopausstattung des UG. Die in Tabelle 4 aufgeführten Arten wurden hinsichtlich potentieller Vorkommen auf den Flurstücken 567 und 568/7 in der Markgrafenstraße abgeprüft.

Tab. 4: Ermittlung potentiell betroffener Anhang IV-Arten durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg)

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|---------------------------------|--------------------------|--|
| Fauna | | |
| Mammalia pars | | |
| | Säugetiere (Teil) | |
| <i>Castor fiber</i> | Biber | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Cricetus cricetus</i> | Feldhamster | |
| <i>Felis silvestris</i> | Wildkatze | |
| <i>Lynx lynx</i> | Luchs | |
| <i>Muscardinus avellanarius</i> | Haselmaus | |
| Chiroptera | | |
| | Fledermäuse | |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Mopsfledermaus | Die Gehölz- und Sukzessionsflächen im Garten werden als Jagdgebiet der Zwergfledermaus genutzt. Auf den Grundstücken konnten jedoch keine Hinweise auf eine aktuelle oder ehemalige Quartiernutzung durch Fledermäuse festgestellt werden. |
| <i>Eptesicus nilssonii</i> | Nordfledermaus | |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Breitflügelfledermaus | |
| <i>Myotis alcaethoe</i> | Nymphenfledermaus | |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | Bechsteinfledermaus | |
| <i>Myotis brandtii</i> | Große Bartfledermaus | |
| <i>Myotis dasycneme</i> | Teichfledermaus | |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Wasserfledermaus | |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Wimperfledermaus | |
| <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | |
| <i>Myotis mystacinus</i> | Kleine Bartfledermaus | |
| <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Kleiner Abendsegler | |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Abendsegler | |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Weißrandfledermaus | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|--|---------------------------------------|--|
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Rauhautfledermaus | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Mückenfledermaus | |
| <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Graues Langohr | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Große Hufeisennase | |
| <i>Vespertilio murinus</i> | Zweifarbflodermas | |
| Reptilia | Kriechtiere | |
| <i>Coronella austriaca</i> | Schlingnatter | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Emys orbicularis</i> | Europäische Sumpfschildkröte | |
| <i>Lacerta agilis</i> | Zauneidechse | Ein Vorkommen der Art konnte im Rahmen der Begehungen nicht festgestellt werden. |
| <i>Podarcis muralis</i> | Mauereidechse | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Westliche Smaragdeidechse | |
| <i>Vipera aspis</i> | Aspispiper | |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Äskulapnatter | |
| Amphibia | Lurche | |
| <i>Alytes obstetricans</i> | Geburtshelferkröte | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Bombina variegata</i> | Gelbbauchunke | |
| <i>Bufo calamita</i> | Kreuzkröte | |
| <i>Bufo viridis</i> | Wechselkröte | |
| <i>Hyla arborea</i> | Laubfrosch | |
| <i>Pelobates fuscus</i> | Knoblauchkröte | |
| <i>Rana arvalis</i> | Moorfrosch | |
| <i>Rana dalmatina</i> | Springfrosch | |
| <i>Rana lessonae</i> | Kleiner Wasserfrosch | |
| <i>Salamandra atra</i> | Alpensalamander | |
| <i>Titurus cristatus</i> | Kammolch | |
| Coleoptera | Käfer | |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | Heldbock | Ein Vorkommen der Arten konnte im Rahmen der Begehungen nicht festgestellt werden. |
| <i>Cucujus cinnaberinus</i> | Scharlachkäfer | |
| <i>Osmoderma eremita</i> <i>Eremit</i> | Juchtenkäfer | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Bolbelasmus unicornis</i> | Vierzähliger Mistkäfer | |
| <i>Dytiscus latissimus</i> | Breitrand | |
| <i>Graphoderus bilineatus</i> | Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Rosalia alpina</i> | Alpenbock | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|--------------------------------------|---|--|
| Lepidoptera | Schmetterlinge | |
| <i>Coenonympha hero</i> | Wald-Wiesenvögelchen | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Euphydryas maturna</i> | Eschen-Scheckenfalter, Kleiner Maivogel | |
| <i>Gortyna borelii</i> | Haarstrangwurzeleule | |
| <i>Lopinga achine</i> | Gelbringfalter | |
| <i>Lycaena dispar</i> | Großer Feuerfalter | |
| <i>Lycaena helle</i> | Blauschillernder Feuerfalter | |
| <i>Maculinea arion</i> | Quendel-Ameisenbläuling | |
| <i>Maculinea nausithous</i> | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling | |
| <i>Maculinea teleius</i> | Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling | |
| <i>Parnassius apollo</i> | Apollofalter | |
| <i>Parnassius mnemosyne</i> | Schwarzer Apollofalter | |
| <i>Proserpinus proserpina</i> | Nachtkerzenschwärmer | |
| Odonata | Libellen | |
| <i>Gomphus flavipes</i> | Asiatische Keiljungfer | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Leucorrhinia albifrons</i> | Östliche Moosjungfer | |
| <i>Leucorrhinia caudalis</i> | Zierliche Moosjungfer | |
| <i>Leucorrhinia pectoralis</i> | Große Moosjungfer | |
| <i>Ophiogomphus cecilia</i> | Grüne Keiljungfer | |
| <i>Sympecma paedisca</i> | Sibirische Winterlibelle | |
| Mollusca | Weichtiere | |
| <i>Anisus vorticulus</i> | Zierliche Tellerschnecke | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Unio crassus</i> | Gemeine Flussmuschel | |
| Flora | | |
| Pteridophyta et Spermatophyta | Farn- und Blütenpflanzen | |
| <i>Apium repens</i> | Kriechender Scheiberich, Kriechender Sellerie | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Bromus grossus</i> | Dicke Trespe | |
| <i>Cypripedium calceolus</i> | Frauenschuh | |
| <i>Gladiolus palustris</i> | Sumpf-Gladiole | |
| <i>Jurinea cyanoides</i> | Sand-Silberscharte | |
| <i>Lindernia procumbens</i> | Liegendes Büchsenkraut | |
| <i>Liparis loeselii</i> | Sumpf-Glanzkräut, Torf Glanzkräut | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|------------------------------|---|--|
| <i>Marsilea quadrifolia</i> | Kleefarn | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Myosotis rehsteineri</i> | Bodensee-Vergissmeinnicht | |
| <i>Najas flexilis</i> | Biegsames Nixenkraut | |
| <i>Spiranthes aestivalis</i> | Sommer-Schraubenstendel, Sommer-Drehwurz | |
| <i>Trichomanes speciosum</i> | Prächtiger Dünnfarn | |

B.1.2 Europäische Vogelarten (Vogelschutzrichtlinie)

Eine Zusammenstellung der im Untersuchungsbereich und seiner Umgebung nachgewiesenen Vogelarten enthält Tabelle 3 in Kapitel A4.

Insgesamt wurden im Untersuchungszeitraum 18 Vogelarten nachgewiesen, von denen 8 Arten als Brutvögel eingestuft werden (BV). 13 Arten werden im Untersuchungsgebiet als Nahrungsgäste (NG) angesehen. Mit der Mehlschwalbe, die die Grundstücke lediglich als Nahrungsraum nutzt, ist eine Art in der Roten Liste Baden-Württemberg als „gefährdet“ eingestuft. Zwei weitere Arten werden in der Vorwarnliste geführt (Haussperling und Star). Dabei konnte lediglich der Star als Brutvögel in einem Nistkasten am Rand des Flurstücks 568/7 zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin im Untersuchungsgebiet festgestellt werden.

B.2 Artenschutzrechtliche Verträglichkeit

Mit dem Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 wurden insbesondere die artenschutzrechtlichen Vorschriften geändert. Die rechtlichen Grundlagen und Anforderungen ergeben sich aus der einschlägigen Gesetzgebung, wobei die §§ 44 und 45 BNatSchG die Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten (Verbotstatbestände) sowie Ausnahmen regeln.

Hierbei sind die gesetzlichen Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 zu beachten:

(1) „Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Folgende Handlungen sind nach §44 Abs. 5 zulässig:

(5) Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/ 43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

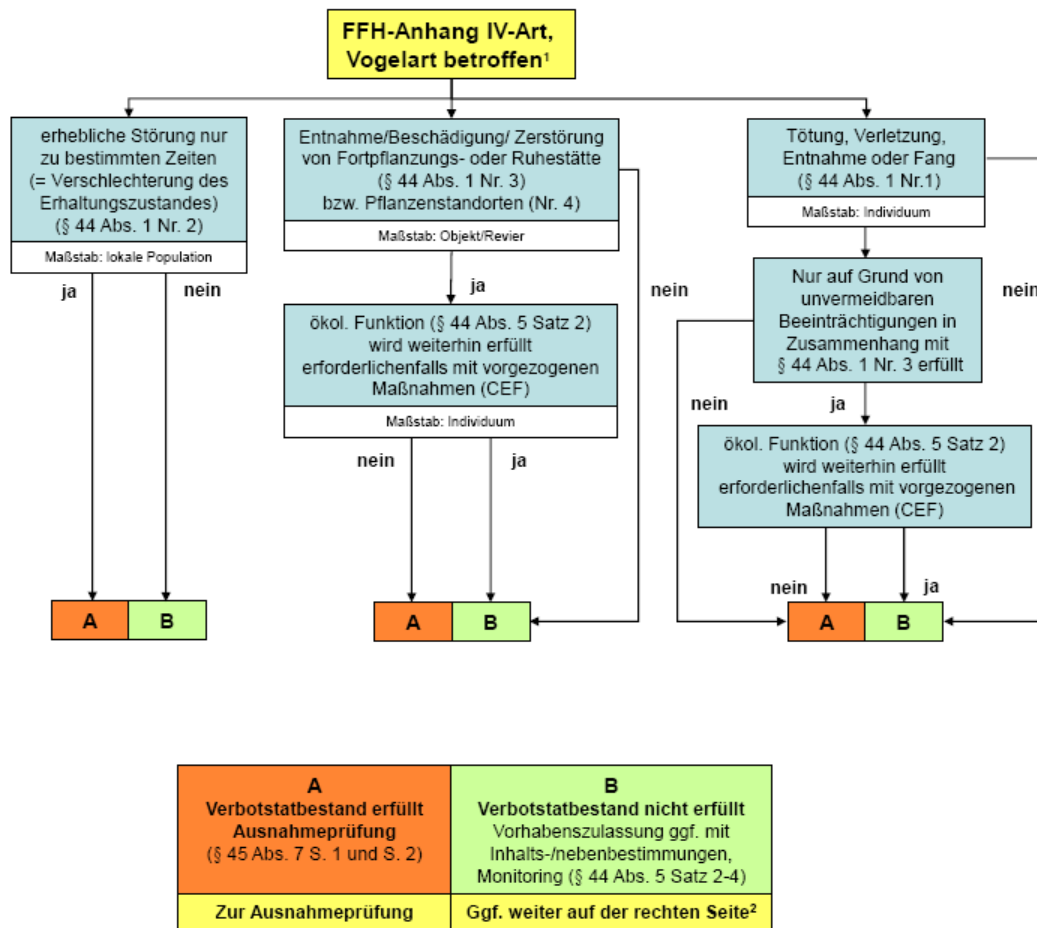
Folgende Ausnahmen von den Verboten nach §45 Abs. 7 BNatSchG sind zulässig:

„(8) Die nach Landesrecht zuständigen Behörden sowie im Falle des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

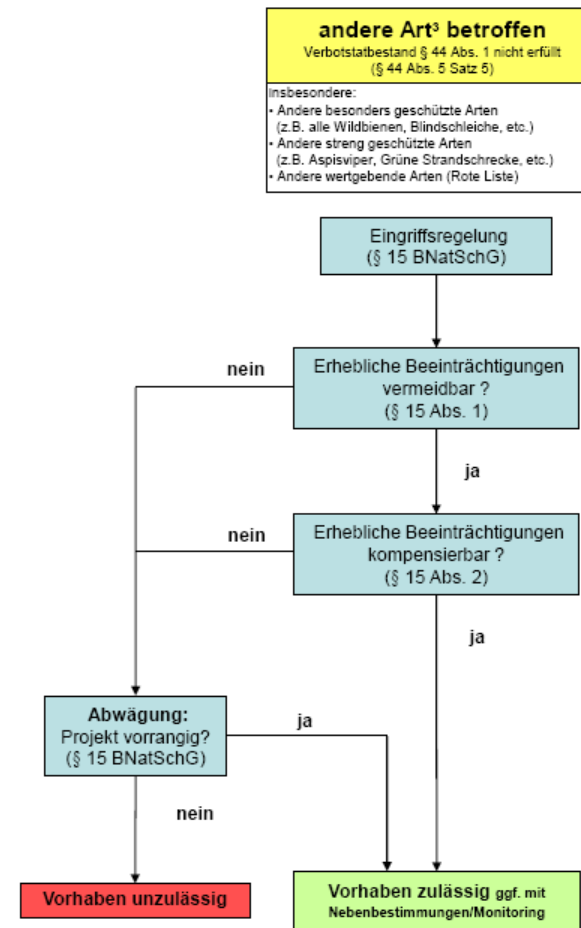
Aus der einschlägigen Gesetzgebung ergibt sich die auf der folgenden Seite dargestellte Prüfkaskade.



¹ Arten, für die eine nationale Verantwortung besteht, können den europarechtlich geschützten Arten gleich gestellt werden (§54 (1) 2 BNatSchG).

² Die Aspekte, die nicht von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 erfasst sind (z.B. Nahrungshabitate) sind ggf. im Rahmen der Eingriffsregelung (s. rechte Spalte) zu prüfen.

© Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (November 2011)



³ Sonderfall FFH-Anhang II-Arten: Soweit Erhaltungsziel eines FFH-Gebiets betroffen ist, VP nach § 34 BNatSchG. Im Übrigen, soweit auch FFH-Anhang IV-Art betroffen, nach linker Spalte, ansonsten wie „andere Art“ (z.B. Bachneunauge, Hirschkäfer, Helmazungfer). Dabei ist § 19 BNatSchG zu berücksichtigen: bei Anhang II-Arten sind mögliche nachteilige Auswirkungen artbezogen zu ermitteln!

Abb. 1: Ablaufdiagramm einer artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach §44 BNatSchG (aus Kratsch, Matthäus & Frosch 2011)

B.3 Auswirkungen auf geschützte Arten

B.3.1 Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bei der im Gebiet vorkommenden Zwergfledermaus ist zu beachten, dass sich im Vorhabensbereich lediglich Jagdhabitats befinden. Quartiere (Fortpflanzungs- oder Ruhestätten) konnten auf den Grundstücken 567 und 568/7 derzeit nicht festgestellt werden. Eine vorhabensbedingte Tötung oder Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) in Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3), durch die die ökologische Funktion im räumlichen Zusammenhang beeinträchtigt wird, kann daher ausgeschlossen werden. Erhebliche Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, sind nicht zu erwarten.

Betroffen ist die Zwergfledermaus vor allem durch den Verlust von Jagdhabitats durch die Rodung von Gehölzen. Da dies kein artenschutzrechtlicher Verbotstatbestand darstellt, sind Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes der Art nicht erforderlich. Ungeachtet dessen wird empfohlen, vorhandene Laubbäume soweit möglich zu erhalten und in den B-Plan zu integrieren. Aus naturschutzfachlicher Sicht erhaltenswert sind insbesondere die Alteiche an der nördlichen Grenze des Flurstücks 567 sowie die Buche und die Pappeln südlich der Zufahrt auf Flurstück 568/7. Desweiteren sollte die Beleuchtung des öffentlichen Raumes ausschließlich mit umwelt- und insektenverträglichen Leuchten und Lampen erfolgen.

Für alle anderen nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützten Arten konnte keine Betroffenheit festgestellt werden.

B.3.2 Europäische Vogelarten

Für die im Vorhabensbereich vorkommenden Vogelarten kann das vorhabensbedingte Töten von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei Rodung der Bäume und Abriss des Gebäudes innerhalb der Brutzeit (März bis September) nicht ausgeschlossen werden. Insofern kann auch der Verbotstatbestand der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ausgelöst werden. Da es sich bei den festgestellten im Gebiet vorkommenden Vogelarten mit Ausnahme des Stars um kommune, weit verbreitete Arten handelt, sind vorhabensbedingte Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten, auszuschließen.

B.3.3 Maßnahmen zur Sicherung des Erhaltungszustandes betroffener Arten

Um das Töten von Individuen europäischer Vogelarten zu vermeiden, ist eine notwendige Rodung von Gehölzen zwischen dem 1. Oktober und dem 1. März erforderlich. Obwohl während der Untersuchung keine Bruten am oder im Gebäude festgestellt wurden, sollte der Abriss des Gebäudes ebenfalls innerhalb des o.a. Zeitraums erfolgen.

Die Durchführung von CEF-Maßnahmen ist im Vorfeld der Bebauung für diejenigen planungsrelevanten Vogelarten erforderlich, die durch einen Brutplatz- bzw. Revierverlust betroffen sind. Dies wird für den Star notwendig, sollte der Baum mit dem Starennistkasten zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin gefällt werden müssen. Mit dem Ziel die ökologische Funktion der betroffenen Fortpflanzungs- und Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang (§44 Abs. 5 Satz 2 BNatSchG) weiterhin zu erfüllen, sind hier im Vorfeld des Vorhabens drei Nistkästen für den Star möglichst in räumlicher Nähe aufzuhängen.

C. ZUSAMMENFASSUNG

Im Jahr 2012 erfolgten auf den Grundstücken 567 und 568/7 in der Markgrafenstraße in Schwetzingen Bestandserfassungen zu den Tierartengruppen Fledermäuse, Reptilien, Xylobionte Käfer und Vögel.

Artenschutzrechtlich relevante Arten sind die nach Anhang IV der FFH-Richtlinie geschützte Zwergfledermaus sowie die im Gebiet brütenden europäischen Vogelarten der Vogelschutzrichtlinie, insbesondere der Star als Art der Vorwarnliste.

Eine Betroffenheit ist bei Berücksichtigung der vorgeschlagenen Vermeidungsmaßnahmen (Rodung der Gehölze außerhalb der Brutzeit zwischen dem 1. Oktober und dem 1. März) lediglich beim Star möglich, sollte der Baum mit dem Nistkasten gefällt werden müssen. In diesem Fall sind vor Baubeginn drei Starennistkästen in räumlicher Nähe zum Vorhaben anzubringen.

Bei Berücksichtigung der o.a. Punkte werden durch die Umsetzung des Vorhabens keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ausgelöst.

ag/R

angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt
Ringstr. 23
76470 Ötigheim



Jochen Lehmann

Ötigheim, 05.09.2012

LITERATUR

AG/R (2012): Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung für die bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 (Markgrafenstraße) in Schwetzingen, unveröff. Gutachten im Auftrag der FIRU (Forschungs- und Informations-Gesellschaft für Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH).

BRAUN, M., DIETERLEN, F., HÄUSSLER, U., KRETSCHMAR, F., MÜLLER, E., NAGEL, A. PEGEL, M., SCHLUND, W. & TURNI, H. 2001: Rote Liste gefährdeter Säugetiere in Baden-Württemberg. 263-272. In: BRAUN, M. & DIETERLEN, F. 2003: Die Säugetiere Baden-Württembergs, Band 1. Eugen Ulmer GmbH & Co.: Stuttgart, 687 S..

KRATSCH, D., MATTHÄUS, G, FROSCH, M. (2011): Artenschutzrechtliche Prüfung bei Vorhaben nach §44 Abs. 1 und 5 BNatSchG, unveröff. Vortrag

KRATSCH, D. (2007): Artenschutz bei Planungen und Vorhaben. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Info 2+3/2006. Hrsg: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTTEMBERG (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützte Arten.

MEINIG, H., BOYE, P. & HUTTERER R. 2009: Rote Liste und Gesamtartenliste der Säugetiere (Mammalia) Deutschlands. 115-153. In: BfN (Bundesamt für Naturschutz) (Hrsg.) 2009: Rote Liste gefährdeter Tiere, Pflanzen und Pilze Deutschlands, Bd. 1: Wirbeltiere. Naturschutz und Biologische Vielfalt 70 (1). LV Druck GmbH & Co. KG: Münster. 386 S.

SÜDBECK et al. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.11.2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

TRAUTNER et al. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. - Books on Demand GmbH, Norderstedt, 234 S.

Artenschutzrechtliche Ersteinschätzung

für die bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer
Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7
(Markgrafenstraße)
in Schwetzingen



Juni 2012

ag/R

angewandte geographie und landschaftsplanung Rastatt

Ringstr. 23

76470 Ötigheim

Auftraggeber

**FIRU - Forschungs- und Informations-Gesellschaft für
Fach- und Rechtsfragen der Raum- und Umweltplanung mbH
Bahnhofstraße 22
67655 Kaiserslautern**

Auftragnehmer

ag/R
angewandte geographie und
landschaftsplanung Rastatt
Ringstr.23
76470 Ötigheim

Fon: 07222 200258
Fax: 07222 200259

In Kooperation mit:

ILN

**Institut für Landschaftsökologie
und Naturschutz Bühl
Sandbachstr. 2
77815 Bühl**

Fon: 07223 9486-0
Fax: 07223 9486-86

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|------|--|----|
| 1. | EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG | 4 |
| 2. | ERMITTLUNG RELEVANTER ARTEN..... | 5 |
| 2.1. | Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie | 5 |
| 2.2. | Europäische Vogelarten | 9 |
| 3. | ARTENSCHUTZRECHTLICHE VERTRÄGLICHKEIT | 10 |
| 4. | AUSWIRKUNGEN AUF GESCHÜTZTE ARTEN..... | 13 |
| 4.1. | Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie | 13 |
| 4.2. | Europäische Vogelarten | 13 |
| 5. | MASSNAHMENVORSCHLÄGE UND WEITERER UNTERSUCHUNGSBEDARF..... | 14 |
| 6. | ZUSAMMENFASSUNG | 14 |
| 7. | LITERATUR..... | 16 |

1. EINLEITUNG UND AUFGABENSTELLUNG

Mit der Neuregelung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 01. März 2010 wurden insbesondere die artenschutzrechtlichen Vorschriften geändert. Nach gängiger Rechtsprechung ist die Erforderlichkeit zur Aufstellung eines Bebauungsplans gem. § 1 Abs. 3 BauGB nur dann zu bejahen, wenn erkennbar ist, dass keine dauerhaften rechtlichen Hindernisse bestehen. Derartige rechtliche Hindernisse können auch in den zwingenden artenschutzrechtlichen Bestimmungen, die keiner Abwägung zugänglich sind, begründet sein. Die rechtlichen Grundlagen und Anforderungen ergeben sich aus der einschlägigen Gesetzgebung, wobei die §§ 44 und 45 BNatSchG die Vorschriften von speziell geschützten Tier- und Pflanzenarten (Verbotstatbestände) sowie Ausnahmen regeln.

Im Zuge der Flächenfreisetzung und der bauplanungsrechtlichen Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 in der Markgrafenstraße in Schwetzingen ist eine Überprüfung erforderlich, ob durch die Umsetzung des geplanten Vorhabens artenschutzrechtliche Verbotstatbestände des § 44 BNatSchG ausgelöst werden bzw. ausgelöst werden können. Die Untersuchungsfläche umfasst die innerhalb des Geltungsbereiches eines zukünftigen Bebauungsplanes liegenden Flächen.

Für die Ersteinschätzung wurde folgende Vorgehensweise gewählt:

- Einholen, Zusammenstellen und Sichten von vorhandenen Unterlagen.
- Ortsbegehung des Geländes und der angrenzenden Bereiche durch einen Faunisten und einen Vegetationskundler zur Ersteinschätzung der naturschutzfachlichen Bedeutung und der potentiell relevanten Tierartengruppen.
- Auswertung und Bewertung der erhaltenen Daten bzgl. der gesetzlichen Vorschriften. Ermittlung der FFH-Anhang-IV-Arten und der europäischen Vogelarten, die im Geltungsbereich des Vorhabens zu erwarten sind.
- Beurteilung der artenschutzrechtlichen Verträglichkeit

2. ERMITTLUNG RELEVANTER ARTEN

2.1. Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Grundlage zur Einschätzung von Vorkommen europarechtlich geschützter Arten ist zum einen die Liste von in Baden-Württemberg bekannten Tier- und Pflanzenarten, die in Anhang IV der FFH-Richtlinie aufgeführt sind (LUBW 2010), sowie deren Verbreitung entsprechend den Angaben aus den Grundlagenwerken Baden-Württembergs, bzw. ortsbezogene Kenntnisse spezieller Fachkenner. Zum anderen die Kenntnis der artspezifischen Standort- und Lebensraumsansprüchen dieser Tier- und Pflanzenarten, sowie der Biotopausstattung des Plangebiets. Die in Tabelle 1 aufgeführten Arten wurden hinsichtlich potentieller Vorkommen im Vorhabensbereich abgeprüft.

Zur Einschätzung und Bewertung des Planungsgebietes als Lebensraum für die artenschutzrechtlich relevanten Arten wurden die Habitatstrukturen im Vorhabensgebiet und bei einer Begehung am 14. Juni 2012 begutachtet. Besonderes Augenmerk wurde bei der Begehung auf Niststandorte wie Baumhöhlen, Horste oder andere wichtige Lebensraumelemente wie beispielsweise Sonnenplätze von Reptilien gelegt. Auch auf spezielle Nahrungsrequisiten, die bestimmte Schmetterlingsarten (Nachtkerze, Rumex-Arten) für ihre Entwicklung benötigen, wurde geachtet.

Tab. 1: Ermittlung potentiell betroffener Anhang IV-Arten durch Abschichtung (ausgehend von den Arten mit Vorkommen in Baden-Württemberg)

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|---------------------------------|-----------------------|---|
| Fauna | | |
| Mammalia pars | | Säugetiere (Teil) |
| <i>Castor fiber</i> | Biber | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Cricetus cricetus</i> | Feldhamster | |
| <i>Felis silvestris</i> | Wildkatze | |
| <i>Lynx lynx</i> | Luchs | |
| <i>Muscardinus avellanarius</i> | Haselmaus | |
| Chiroptera | | |
| <i>Barbastella barbastellus</i> | Mopsfledermaus | Ein Vorkommen von Fledermausarten ist aufgrund der Habitatausstattung vor allem für den Siedlungsraum nutzende Arten denkbar. Die Gehölz- und Sukzessionsflächen sind als Jagdgebiete denkbar. |
| <i>Eptesicus nilssonii</i> | Nordfledermaus | |
| <i>Eptesicus serotinus</i> | Breitflügelfledermaus | |
| <i>Myotis alcathoe</i> | Nymphenfledermaus | |
| <i>Myotis bechsteinii</i> | Bechsteinfledermaus | |
| <i>Myotis brandtii</i> | Große Bartfledermaus | |
| <i>Myotis dasycneme</i> | Teichfledermaus | |
| <i>Myotis daubentonii</i> | Wasserfledermaus | |
| <i>Myotis emarginatus</i> | Wimperfledermaus | |
| <i>Myotis myotis</i> | Großes Mausohr | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|--|------------------------------|---|
| <i>Myotis mystacinus</i> | Kleine Bartfledermaus | |
| <i>Myotis nattereri</i> | Fransenfledermaus | |
| <i>Nyctalus leisleri</i> | Kleiner Abendsegler | |
| <i>Nyctalus noctula</i> | Abendsegler | |
| <i>Pipistrellus kuhlii</i> | Weißrandfledermaus | |
| <i>Pipistrellus nathusii</i> | Rauhautfledermaus | |
| <i>Pipistrellus pipistrellus</i> | Zwergfledermaus | |
| <i>Pipistrellus pygmaeus</i> | Mückenfledermaus | |
| <i>Plecotus auritus</i> | Braunes Langohr | |
| <i>Plecotus austriacus</i> | Graues Langohr | |
| <i>Rhinolophus ferrumequinum</i> | Große Hufeisennase | |
| <i>Vespertilio murinus</i> | Zweifarbige Fledermaus | |
| Reptilia | Kriechtiere | |
| <i>Coronella austriaca</i> | Schlingnatter | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Emys orbicularis</i> | Europäische Sumpfschildkröte | |
| <i>Lacerta agilis</i> | Zauneidechse | Ein Vorkommen der Art ist aufgrund der Biotopausstattung des Plangebiets denkbar, konnte im Rahmen der Begehung allerdings nicht festgestellt werden. |
| <i>Podarcis muralis</i> | Mauereidechse | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Lacerta bilineata</i> | Westliche Smaragdeidechse | |
| <i>Vipera aspis</i> | Aspiviper | |
| <i>Zamenis longissimus</i> | Äskulapnatter | |
| Amphibia | Lurche | |
| <i>Alytes obstetricans</i> | Geburtshelferkröte | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Bombina variegata</i> | Gelbbauchunke | |
| <i>Bufo calamita</i> | Kreuzkröte | |
| <i>Bufo viridis</i> | Wechselkröte | |
| <i>Hyla arborea</i> | Laubfrosch | |
| <i>Pelobates fuscus</i> | Knoblauchkröte | |
| <i>Rana arvalis</i> | Moorfrosch | |
| <i>Rana dalmatina</i> | Springfrosch | |
| <i>Rana lessonae</i> | Kleiner Wasserfrosch | |
| <i>Salamandra atra</i> | Alpensalamander | |
| <i>Titurus cristatus</i> | Kammolch | |
| Coleoptera | Käfer | |
| <i>Cerambyx cerdo</i> | Heldbock | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der |
| <i>Osmoderma eremita</i> <i>Eremit</i> | Juchtenkäfer | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|--------------------------------------|---|--|
| <i>Bolbelasmus unicornis</i> | Vierzähliger Mistkäfer | Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Dytiscus latissimus</i> | Breitrand | |
| <i>Graphoderus bilineatus</i> | Schmalbindiger Breitflügel-Tauchkäfer | |
| <i>Rosalia alpina</i> | Alpenbock | |
| <i>Cucujus cinnaberinus</i> | Scharlachkäfer | |
| Lepidoptera | Schmetterlinge | |
| <i>Coenonympha hero</i> | Wald-Wiesenvögelchen | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Euphydryas maturna</i> | Eschen-Scheckenfalter, Kleiner Maivogel | |
| <i>Gortyna borelii</i> | Haarstrangwurzeleule | |
| <i>Lopinga achine</i> | Gelbringfalter | |
| <i>Lycaena dispar</i> | Großer Feuerfalter | |
| <i>Lycaena helle</i> | Blauschillernder Feuerfalter | |
| <i>Maculinea arion</i> | Quendel-Ameisenbläuling | |
| Lepidoptera | Schmetterlinge | |
| <i>Maculinea nausithous</i> | Dunkler Wiesenknopf-Ameisenbläuling | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Maculinea teleius</i> | Heller Wiesenknopf-Ameisenbläuling | |
| <i>Parnassius apollo</i> | Apollofalter | |
| <i>Parnassius mnemosyne</i> | Schwarzer Apollofalter | |
| <i>Proserpinus proserpina</i> | Nachtkerzenschwärmer | |
| Odonata | Libellen | |
| <i>Gomphus flavipes</i> | Asiatische Keiljungfer | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Leucorrhinia albifrons</i> | Östliche Moosjungfer | |
| <i>Leucorrhinia caudalis</i> | Zierliche Moosjungfer | |
| <i>Leucorrhinia pectoralis</i> | Große Moosjungfer | |
| <i>Ophiogomphus cecilia</i> | Grüne Keiljungfer | |
| <i>Sympecma paedisca</i> | Sibirische Winterlibelle | |
| Mollusca | Weichtiere | |
| <i>Anisus vorticulus</i> | Zierliche Tellerschnecke | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Unio crassus</i> | Gemeine Flussmuschel | |
| Flora | | |
| Pteridophyta et Spermatophyta | Farn- und Blütenpflanzen | |
| <i>Apium repens</i> | Kriechender Scheiberich, Kriechender Sellerie | Ein Vorkommen der Arten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und / oder der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. |
| <i>Bromus grossus</i> | Dicke Trespe | |

| Wissenschaftlicher Name | Deutscher Name | Vorkommen im Untersuchungsgebiet? |
|------------------------------|---|-----------------------------------|
| <i>Cypripedium calceolus</i> | Frauenschuh | auszuschließen. |
| <i>Gladiolus palustris</i> | Sumpf-Gladiole | |
| <i>Jurinea cyanooides</i> | Sand-Silberscharte | |
| <i>Lindernia procumbens</i> | Liegendes Büchsenkraut | |
| <i>Liparis loeselii</i> | Sumpf-Glanzkrout, Torf Glanzkrout | |
| <i>Marsilea quadrifolia</i> | Kleefarn | |
| <i>Myosotis rehsteineri</i> | Bodensee-Vergissmeinnicht | |
| <i>Najas flexilis</i> | Biegsames Nixenkrout | |
| <i>Spiranthes aestivalis</i> | Sommer-Schraubenstendel, Sommer-Drehwurz | |
| <i>Trichomanes speciosum</i> | Prächtiger Dünnfarn | |

Die im Untersuchungsgebiet nachgewiesenen bzw. potenziell vorkommenden nach Anhang IV geschützten Arten bzw. Artengruppen werden im nachfolgend beschrieben.

Fledermäuse

Eine Datenbankrecherche der Koordinationsstelle für Fledermausschutz Nordbaden (Monika Braun) innerhalb eines 15 km-Radius um das Vorhabengebiet ergab mehrere Fledermausfunde aus den vergangenen Jahren, zum Teil ohne genauere Artangaben. Nachgewiesen werden konnte insbesondere die Zwergfledermaus, die an mehreren Stellen in Schwetzingen und Umgebung zu finden ist. Darüber hinaus gelangen Funde von dem Kleinen Abendsegler, der Breitflügelfledermaus, der Bechsteinfledermaus und dem Großen Mausohr.

Eine erste Gebäudekontrolle ergab keine Hinweise (Kot- und Urinspuren) hinsichtlich einer aktuellen oder ehemaligen Nutzung durch Fledermäuse. Es konnten allerdings nicht alle potenziellen Quartiermöglichkeiten begutachtet werden. Insbesondere der große Gehölzbestand auf den Grundstücken weist einige Höhlen und Spalten auf, die nicht einsehbar waren, und in denen sich noch Fledermausquartiere befinden könnten.

Reptilien

Zauneidechsenvorkommen sind im UG vor allem im Bereich der halboffenen Sukzessionsflächen und am Rand der Gehölzkulisse im hinteren Teil des Gartens aufgrund der vorhandenen Habitatstrukturen (sonnige Gehölzränder, magere Wiesenflächen, Reisighaufen) denkbar. Bei der Begehung konnten – vielleicht wegen der isolierten Lage inmitten der Siedlung – keine Individuen festgestellt werden. Grundsätzlich allerdings kommen Zauneidechsen auch in strukturreichen, naturnahen Gärten vor.

2.2. Europäische Vogelarten

Folgende Nachweise europäischer Vogelarten liegen nach der durchgeführten Begehung aus dem Vorhabensgebiet und seinem Umfeld vor:

Tab. 2: Artenliste Vögel

| Artnamen | Wissenschaftlicher Name | Rote Liste | Rote Liste | EU-VRL | BNatSchG |
|-----------------|-------------------------------|------------|-------------|--------|----------|
| | | Ba-Wü | Deutschland | | |
| Amsel | <i>Turdus merula</i> | | | | § |
| Blaumeise | <i>Parus caeruleus</i> | | | | § |
| Buchfink | <i>Fringilla coelebs</i> | | | | § |
| Buntspecht | <i>Dendrocopos major</i> | | | | § |
| Gartengrasmücke | <i>Sylvia borin</i> | | | | § |
| Grünfink | <i>Carduelis chloris</i> | | | | § |
| Kohlmeise | <i>Parus major</i> | | | | § |
| Hausrotschwanz | <i>Phoenicurus ochruros</i> | | | | § |
| Kleiber | <i>Sitta europaea</i> | | | | § |
| Mönchgrasmücke | <i>Sylvia atricapilla</i> | | | | § |
| Rabenkrähe | <i>Corvus corone</i> | | | | § |
| Ringeltaube | <i>Columba palumbus</i> | | | | § |
| Star | <i>Sturnus vulgaris</i> | V | | | § |
| Zilpzalp | <i>Phylloscopus collybita</i> | | | | § |

Erläuterung der in den Tabellen verwendeten Abkürzungen

Rote Liste: Grundlage ist die Rote Liste der Vögel Baden-Württembergs (LUBW 2007) und Deutschlands (SÜDBECK et al. 2007)

Kategorien

- 1: vom Aussterben bedroht
- 2: stark gefährdet
- 3: gefährdet
- V: Vorwarnliste

EU-VRL: Vogelschutzrichtlinie der Europäischen Union (Richtlinie 79/409/EWG)

Anhang I Die Art wird im Anhang I der Richtlinie genannt, mit der Maßgabe, nationale Schutzgebiete einzurichten

Art. 4, Abs. 2 Die Art wird als gefährdete Zugvogelart für Baden-Württemberg in der nationalen Kulisse von EU-Vogelschutzgebieten berücksichtigt (gem. Artikel 4, Abs. 2 der EU-VRL) Grundlage: LfU 2000

BNatSchG: Schutzstatus nach Bundesnaturschutzgesetz (nach § 7 Abs. 2 Nr. 13 u. 14)

§ besonders geschützt

§§ streng geschützt

Mit einer Begehung im Juni kann keine vollständige Erfassung der Vogelwelt im Planungsgebiet geleistet werden. Neben den beobachteten Arten ist aufgrund der Habitatausstattung das Vorkommen von weiteren Arten denkbar (Haussperling, Girlitz, Zaunkönig, Singdrossel, Türkentaube, ...).

Ein fütternder Star konnte in einem Nistkasten am Rand des Flurstücks 568/7 zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin beobachtet werden. Zudem waren Familien von Blau- und Kohlmeisen auf dem Areal festzustellen.

Baumhöhlen, die für Höhlenbrüter wie Star, Kleiber und Kohlmeise potentiell als Nistplatz in Frage kommen, konnten im Vorhabensbereich vor allem im hinteren Teil des Gartens festgestellt werden.

3. ARTENSCHUTZRECHTLICHE VERTRÄGLICHKEIT

Mit dem Gesetz zur Änderung des Bundesnaturschutzgesetzes vom 12. Dezember 2007 wurden insbesondere die artenschutzrechtlichen Vorschriften geändert. Die rechtlichen Grundlagen und Anforderungen ergeben sich aus der einschlägigen Gesetzgebung, wobei die §§ 44 und 45 BNatSchG die Vorschriften für besonders geschützte und bestimmte andere Tier- und Pflanzenarten (Verbotstatbestände) sowie Ausnahmen regeln.

Hierbei sind die gesetzlichen Verbotstatbestände nach §44 Abs. 1 zu beachten:

(1) „Es ist verboten,

1. wild lebenden Tieren der besonders geschützten Arten nachzustellen, sie zu fangen, zu verletzen oder zu töten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
2. wild lebende Tiere der streng geschützten Arten und der europäischen Vogelarten während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten erheblich zu stören; eine erhebliche Störung liegt vor, wenn sich durch die Störung der Erhaltungszustand der lokalen Population einer Art verschlechtert,
3. Fortpflanzungs- oder Ruhestätten der wild lebenden Tiere der besonders geschützten Arten aus der Natur zu entnehmen, zu beschädigen oder zu zerstören,
4. wild lebende Pflanzen der besonders geschützten Arten oder ihre Entwicklungsformen aus der Natur zu entnehmen, sie oder ihre Standorte zu beschädigen oder zu zerstören (Zugriffsverbote).

Folgende Handlungen sind nach §44 Abs. 5 zulässig:

(5) Für nach § 15 zulässige Eingriffe in Natur und Landschaft sowie für Vorhaben im Sinne des § 18 Absatz 2 Satz 1, die nach den Vorschriften des Baugesetzbuches zulässig sind, gelten die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote nach Maßgabe der Sätze 2 bis 5. Sind in Anhang IV Buchstabe a der Richtlinie 92/ 43/EWG aufgeführte Tierarten, europäische Vogelarten oder solche Arten betroffen, die in einer Rechtsverordnung nach § 54 Absatz 1 Nummer 2 aufgeführt sind, liegt ein Verstoß gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 3 und im Hinblick auf damit verbundene unvermeidbare Beeinträchtigungen wild lebender Tiere auch gegen das Verbot des Absatzes 1 Nummer 1 nicht vor, soweit die ökologische Funktion der von dem Eingriff oder Vorhaben betroffenen Fortpflanzungs- oder Ruhestätten im räumlichen Zusammenhang weiterhin erfüllt wird. Soweit erforderlich, können auch vorgezogene Ausgleichsmaßnahmen festgesetzt werden. Für Standorte wild lebender Pflanzen der in Anhang IV Buchstabe b der Richtlinie 92/43/EWG aufgeführten Arten gelten die Sätze 2 und 3 entsprechend. Sind andere besonders geschützte Arten betroffen, liegt bei Handlungen zur Durchführung eines Eingriffs oder Vorhabens kein Verstoß gegen die Zugriffs-, Besitz- und Vermarktungsverbote vor.

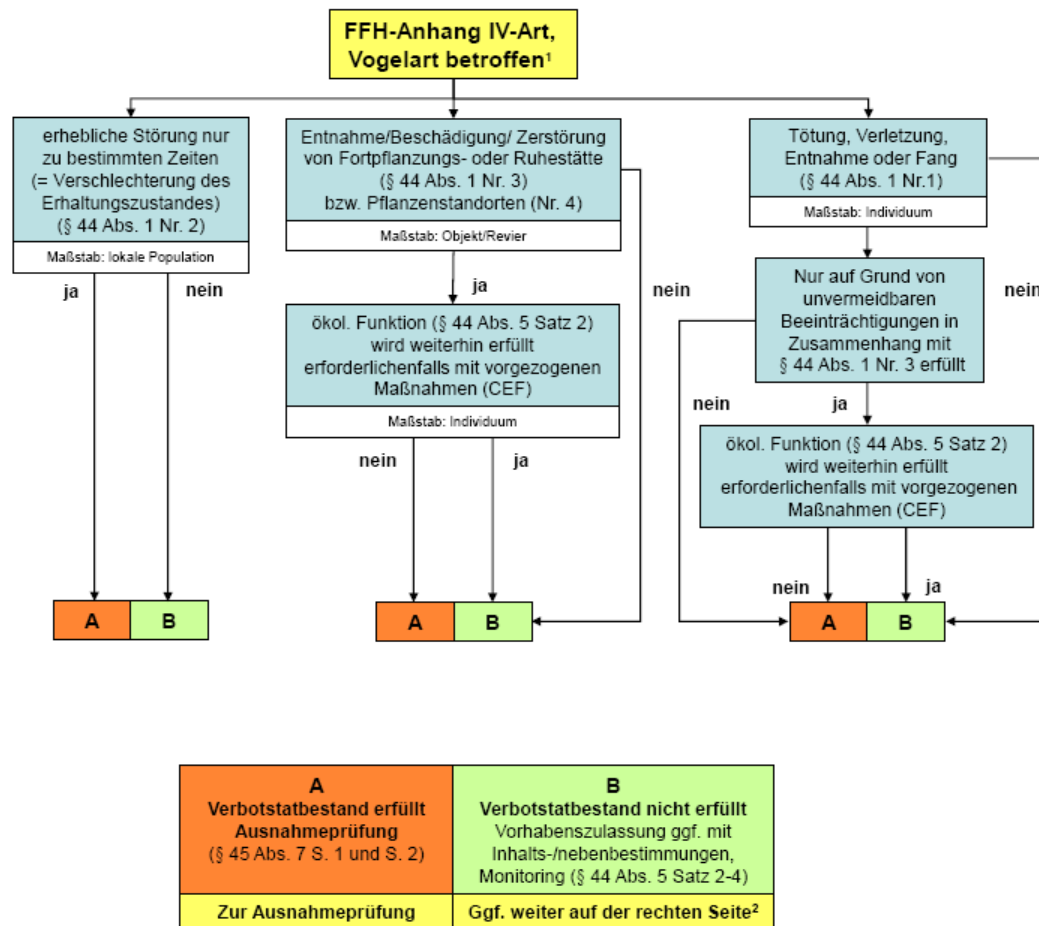
Folgende Ausnahmen von den Verboten nach §45 Abs. 7 BNatSchG sind zulässig:

„(8) Die nach Landesrecht zuständigen Behörden sowie im Falle des Verbringens aus dem Ausland das Bundesamt für Naturschutz können von den Verboten des § 44 im Einzelfall weitere Ausnahmen zulassen

1. zur Abwendung erheblicher land-, forst-, fischerei-, wasser- oder sonstiger erheblicher wirtschaftlicher Schäden,
2. zum Schutz der natürlich vorkommenden Tier- und Pflanzenwelt,
3. für Zwecke der Forschung, Lehre, Bildung oder Wiederansiedlung oder diesen Zwecken dienende Maßnahmen der Aufzucht oder künstlichen Vermehrung,
4. im Interesse der Gesundheit des Menschen, der öffentlichen Sicherheit, einschließlich der Verteidigung und des Schutzes der Zivilbevölkerung, oder der maßgeblich günstigen Auswirkungen auf die Umwelt oder
5. aus anderen zwingenden Gründen des überwiegenden öffentlichen Interesses einschließlich solcher sozialer oder wirtschaftlicher Art.

Eine Ausnahme darf nur zugelassen werden, wenn zumutbare Alternativen nicht gegeben sind und sich der Erhaltungszustand der Populationen einer Art nicht verschlechtert, soweit nicht Artikel 16 Absatz 1 der Richtlinie 92/43/EWG weiter gehende Anforderungen enthält. Artikel 16 Absatz 3 der Richtlinie 92/43/EWG und Artikel 9 Absatz 2 der Richtlinie 79/409/EWG sind zu beachten. Die Landesregierungen können Ausnahmen auch allgemein durch Rechtsverordnung zulassen. Sie können die Ermächtigung nach Satz 4 durch Rechtsverordnung auf andere Landesbehörden übertragen.

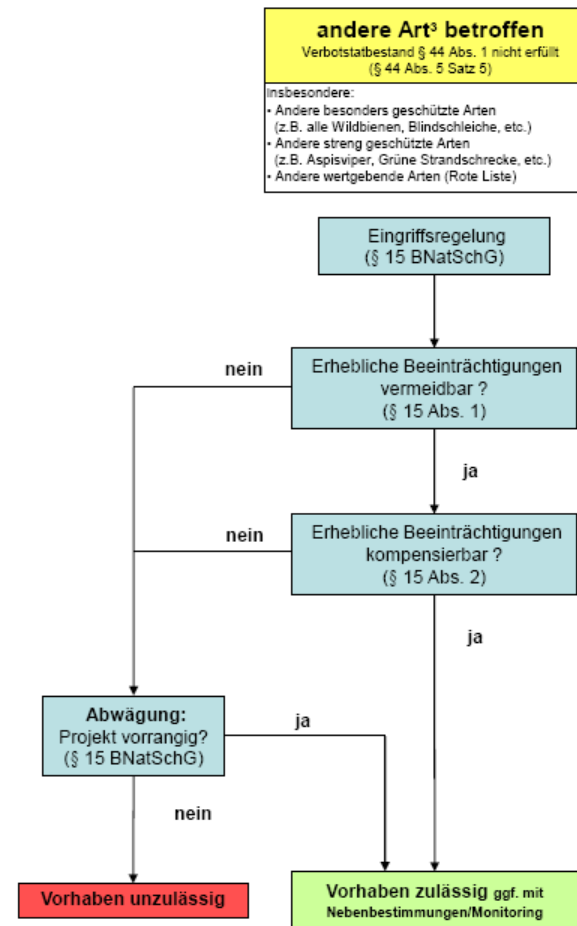
Aus der einschlägigen Gesetzgebung ergibt sich die auf der folgenden Seite dargestellte Prüfkaskade.



¹ Arten, für die eine nationale Verantwortung besteht, können den europarechtlich geschützten Arten gleich gestellt werden (§54 (1) 2 BNatSchG).

² Die Aspekte, die nicht von den Verbotstatbeständen des § 44 Abs. 1 erfasst sind (z.B. Nahrungshabitate) sind ggf. im Rahmen der Eingriffsregelung (s. rechte Spalte) zu prüfen.

© Kratsch, D., Matthäus, G., Frosch, M. (November 2011)



³ Sonderfall FFH-Anhang II-Arten: Soweit Erhaltungsziel eines FFH-Gebiets betroffen ist, VP nach § 34 BNatSchG. Im Übrigen, soweit auch FFH-Anhang IV-Art betroffen, nach linker Spalte, ansonsten wie „andere Art“ (z.B. Bachneunauge, Hirschkäfer, Helmazungfer). Dabei ist § 19 BNatSchG zu berücksichtigen: bei Anhang II-Arten sind mögliche nachteilige Auswirkungen artbezogen zu ermitteln!

Abb. 1: Ablaufdiagramm einer artenschutzrechtlichen Prüfung bei Vorhaben nach §44 BNatSchG (aus Kratsch, Matthäus & Frosch 2011)

4. AUSWIRKUNGEN AUF GESCHÜTZTE ARTEN

4.1. Arten nach Anhang IV der FFH-Richtlinie

Bei den potentiell im Gebiet vorkommenden Fledermausarten können Quartiere, insbesondere der Zwergfledermaus in dem Gebäude vorhanden sein. Durch einen Abriss des Gebäudes kann der Verbotstatbestand der Tötung oder Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) in Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) nicht ausgeschlossen werden. Erhebliche Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG), die zu einer Verschlechterung des Erhaltungszustandes der lokalen Population führen, können dagegen weitgehend ausgeschlossen werden.

Für die potentiell im Vorhabensbereich vorkommende Zauneidechse ist eine Betroffenheit durch das Vorhaben denkbar. Hier kann der Verbotstatbestand der Tötung oder Verletzung von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1) in Zusammenhang mit der Zerstörung von Fortpflanzungs- und Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3) nicht vollständig ausgeschlossen werden. Auch vorhabensbedingte Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) sind bei einem Vorkommen der Arten während der Bauzeit sicherlich vorhanden.

4.2. Europäische Vogelarten

Für die im Vorhabensbereich vorkommenden Vogelarten kann das vorhabensbedingte Töten von Individuen (§ 44 Abs. 1 Nr. 1 BNatSchG) bei Rodung der Bäume und Abriss des Gebäudes innerhalb der Brutzeit (März bis September) nicht ausgeschlossen werden. Insofern kann auch der Verbotstatbestand der Beschädigung oder Zerstörung von Fortpflanzungs- oder Ruhestätten (§ 44 Abs. 1 Nr. 3 BNatSchG) ausgelöst werden. Da es sich bei den festgestellten und potentiell im Gebiet vorkommenden Vogelarten um commune, weit verbreitete Arten handeln dürfte, sind vorhabensbedingte Störungen (§ 44 Abs. 1 Nr. 2 BNatSchG) während der Fortpflanzungs-, Aufzucht-, Mauser-, Überwinterungs- und Wanderungszeiten, ebenfalls nicht auszuschließen.

5. MASSNAHMENVORSCHLÄGE UND WEITERER UNTERSUCHUNGSBEDARF

Für die potenziell im Gebiet vorkommenden Fledermausarten sollte durch Ausflugbeobachtungen geprüft werden, ob sich Quartiere in dem Gebäude befinden. Zudem sind potentielle Höhlenbäume insbesondere im hinteren Teil des Gartens auf vorhandene Fledermausquartiere zu überprüfen.

Das potentielle Vorkommen der Zauneidechse sollte im Rahmen einer vertiefenden Untersuchung kontrolliert werden. Gegebenenfalls müssen hier weitergehende Maßnahmen zur Minderung mit Schutzmaßnahmen (während der Bauphase) bzw. zur Kompensation (Ersatzhabitats anlegen und vorhandene Tiere umsiedeln) ergriffen werden.

Um das Töten von Individuen im Zusammenhang mit der Zerstörung potentieller Niststätten europäischer Vogelarten zu vermeiden, wird die notwendige Rodung von Gehölzen bzw. der Abriss des Gebäudes zwischen Oktober und Februar empfohlen. Sollte der Baum mit dem Starennistkasten zur Dr.-Valentin-Gaa-Straße hin gefällt werden, ist ein Ersatz in unmittelbarer Nähe notwendig.

6. ZUSAMMENFASSUNG

Im Rahmen der ersten Begehungen auf den Flurstücken 567 und 568/7 in der Markgrafenstraße konnten keine speziell geschützten Arten (Fledermäuse, Zauneidechse) nachgewiesen werden. Da insbesondere bei sehr kleinen Populationen (Zauneidechse) mehrere Begehungen notwendig sind, wird nachfolgende Vorgehensweise vorgeschlagen.

Um eine solide Beurteilungs- und Planungsgrundlage zu schaffen, sind weiterführende vertiefende Untersuchungen notwendig. Diese sollten in puncto Artenschutz, die Artengruppen/Untersuchungsinhalte

- Fledermäuse, sondierende Überprüfung potentieller Quartiere (Ausflugbeobachtung)
- Reptilien, Überprüfung des potentiellen Zauneidechsenvorkommens (2 weitere Begehungen)

beinhalten.

Bei Berücksichtigung der o.a. Punkte und entsprechender Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange kann davon ausgegangen werden, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ausgelöst werden.

Bei Berücksichtigung der o.a. Punkte und entsprechender Abarbeitung der artenschutzrechtlichen Belange kann davon ausgegangen werden, dass keine Verbotstatbestände nach § 44 Abs. 1 Nr. 1-4 BNatSchG ausgelöst werden.

7. LITERATUR

KRATSCH, D., MATTHÄUS, G, FROSCH, M. (2011): Artenschutzrechtliche Prüfung bei Vorhaben nach §44 Abs. 1 und 5 BNatSchG, unveröff. Vortrag

KRATSCH, D. (2007): Artenschutz bei Planungen und Vorhaben. Fachdienst Naturschutz, Naturschutz-Info 2+3/2006. Hrsg: Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, Karlsruhe.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTEMBERG (2007): Rote Liste und kommentiertes Verzeichnis der Brutvogelarten Baden-Württembergs. 5. Fassung. Stand 31.12.2004.

LUBW LANDESANSTALT FÜR UMWELT, MESSUNGEN UND NATURSCHUTZ BADEN-WÜRTEMBERG (2010): Geschützte Arten. Liste der in Baden-Württemberg vorkommenden besonders und streng geschützte Arten.

SÜDBECK et al. (2007): Rote Liste der Brutvögel Deutschlands, 4. Fassung, 30.11.2007. Ber. Vogelschutz 44: 23-81.

TRAUTNER et al. (2006): Geschützte Arten in Planungs- und Zulassungsverfahren. - Books on Demand GmbH, Norderstedt, 234 S.

ag/R Ringstr. 23 76470 Ötigheim

Ostermayer Wohnbau GmbH
Hjalte Pohl
In der Kehl 22
67122 Altrip

Ötigheim, den 25.10.2012

Betr:

bauplanungsrechtliche Vorbereitung einer Wohnbebauung auf den Flurstücken 567 und 568/7 (Markgrafenstraße)

Bezugnehmend auf die artenschutzrechtliche Ersteinschätzung vom Juni 2012, sowie die faunistischen Bestandserfassungen und das artenschutzrechtliche Gutachten vom September 2012 fassen wir hiermit die Beurteilung der auf dem Grundstück vorhandenen Vegetation / Pflanzen wie folgt zusammen:

Ein Vorkommen artenschutzrechtlich relevanter Pflanzenarten ist aufgrund der landesweiten Verbreitung und der Biotopausstattung des Plangebiets auszuschließen. Während den Untersuchungen sind auch keine seltenen Pflanzenarten (Arten der Roten Liste) festgestellt worden.

Ein Erhaltungsgebot für bestimmte Bäume und Sträucher lässt sich aus den gesetzlichen Vorschriften nicht ableiten.

Es wurde jedoch in der faunistischen Bestandserfassung und im artenschutzrechtlichen Gutachten unter B.3.1 empfohlen vorhandene Laubbäume soweit möglich zu erhalten und in die Planung zu integrieren. Erhaltenswert wären eine Alteiche an der nördlichen Grenze des Flurstückes 567, sowie eine Buche und eine Pappel südlich der Zufahrt auf Flurstück auf dem Flurstück 568 / 7. Die daraufhin vorgenommene Überprüfung des Vorhabenträgers ergab mittlerweile, dass die Buche und die Pappel innerhalb der Grundfläche des Hauses 7 liegen und deswegen nicht erhalten werden können.

Was die Eiche betrifft, so ergab die Überprüfung des Vorhabenträgers, dass deren Krone mehrere Meter in die Grundfläche des Hauses 4 hinein ragt. Weiterhin ergab diese Überprüfung, dass unter Berücksichtigung des beim Aushub der Baugrube beanspruchten Arbeitsraumes davon auszugehen ist, dass auch ein großer Teil des Wurzelbereiches tangiert wird. Ein Erhalt ist aus den o. g. Gründen nicht möglich.

Seitens des Gutachters wird jedoch hierzu bemerkt, dass die vom Vorhabenträger beabsichtigte Planung umfangreiche Begrünungsmaßnahmen beinhaltet. Der Verlust der o. g. Bäume wird somit durch die im Zuge der Freiflächenplanung vorgesehenen Bepflanzungs- und Begrünungsmaßnahmen nach derer Fertigstellung ausgeglichen bzw. kompensiert werden.

Mit freundlichen Grüßen



Andreas Kühn (Dipl. Geogr.)

Inhaber: **Andreas Kühn**
GdBR
Ringstr. 23
76470 Ötigheim

Tel.: +49 (0)7222 200258
Mobil: 0171 4753992
Fax: +49 (0)7222 200259
e-mail: akuehnag1@aol.com
home: angewandte-geografie-rastatt.de

ag/R Kühn
VoBa Baden-Baden / Rastatt
BLZ 66290000
KN 143032914
IBAN DE 1966290000143032914
SWIFT:VBRADE6K
UST-IdNr: DE 163 192732

ag/R

ICP – Am Tränkwald 27 – 67688 Rodenbach

Ostermayer Wohnbau GmbH
z.H. Herrn Pohl
Ludwigsplatz 12

67122 Altrip



Geschäftsführer
Frank Neumann
Diplom-Geologe
(Ingénieur-Conseil
OAI Luxembourg)

Amtsgericht
Kaiserslautern
HRB 2687

USt-Id-Nr. DE 152749803
USt-Id-Nr. LU 18399128

Geotechnischer Bericht

Projekt-Nr.: B12097
Projekt: Neubau einer Wohnanlage mit Tiefgarage,
Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen
Betreff: Geotechnischer Bericht mit Gründungsvorschlägen
Bearbeiter: Dipl.-Ing. Ralf Biehl
Datum: 06.09.2012
Verteiler: vorab per e-mail an: h.pohl@ostermayer-wohnbau.de

ICP, Zentrale

Am Tränkwald 27 - 67688 Rodenbach
Telefon 06374-80507-0 - Telefax 06374-80507-7
e-mail info@icp-geologen.de

www.icp-geologen.de

ICP, Büro Eifel

Johannes-Kepler-Straße 7 - 54634 Bitburg
Telefon 06561-18824 - Telefax 06561-942558
e-mail bitburg@icp-geologen.de

| | | | | |
|-------------------------------|-------------------|----------------|---------------------------------|--------------------|
| Kreissparkasse Kaiserslautern | Konto Nr. 971531 | BLZ 540 502 20 | IBAN DE89 5405 0220 0000 971531 | BIC MALA DE 51 KLK |
| Volksbank Kaiserslautern | Konto Nr. 1555600 | BLZ 540 900 00 | IBAN DE60 5049 0000 0001 555600 | BIC GENO DE 61 KL1 |

Inhaltsverzeichnis

| | | |
|-----|--|----|
| 1 | Vorgang und Leistungsumfang | 3 |
| 2 | Aufschlussergebnisse und Kenngrößen | 4 |
| 3 | Chemische Untersuchungen | 8 |
| 4 | Ingenieurgeologische Baugrundbeurteilung | 9 |
| 4.1 | Baugruben und Gräben, Wasserhaltung | 9 |
| 4.2 | Aushub und Wiedereinbaubarkeit von Aushubböden | 10 |
| 4.3 | Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden | 12 |
| 5 | Gebäudegründung | 14 |
| 5.1 | Allgemein | 14 |
| 5.2 | Einzelfundamente | 15 |
| 5.3 | Streifenfundamente | 16 |
| 5.4 | Schlussbemerkungen zur Fundamentgründung | 16 |
| 5.5 | Hinweise zur Bauwerksabdichtung | 17 |
| 5.6 | Auswirkung der Baumaßnahme auf Nachbarbauwerke | 18 |

Anlagen:

1. Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022, Bohrprofile nach DIN 4023 und Schlagzahldiagramme der Rammsondierungen in Anlehnung an DIN EN ISO 22476-2
2. Korngrößenverteilungen nach DIN 18123
3. Prüfbericht 1511307 der SGS Institut Fresenius GmbH vom 29.08.2012
4. Grundbruch- und Setzungsberechnungen nach DIN 4017 und DIN 4019
5. Lageplan mit Aufschlussverzeichnis

ICP, Zentrale

Am Tränkwald 27 - 67688 Rodenbach
Telefon 06374-80507-0 - Telefax 06374-80507-7
e-mail info@icp-geologen.de

www.icp-geologen.de

ICP, Büro Eifel

Johannes-Kepler-Straße 7 - 54634 Bitburg
Telefon 06561-18824 - Telefax 06561-942558
e-mail bitburg@icp-geologen.de

Geotechnischer Bericht

1 Vorgang und Leistungsumfang

Die Ostermayer Wohnbau GmbH, Ludwigsplatz 12, 67122 Altrip beabsichtigt den Neubau einer Wohnanlage mit Tiefgarage in der Markgrafenstraße in 68723 Schwetzingen auf dem Flurstück Nr. 567. In diesem Zusammenhang wurde die Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH (ICP), Am Tränkwald 27, 67688 Rodenbach mit der Durchführung geotechnischer Untersuchungen und der Erstellung eines Geotechnischen Berichtes mit Gründungsvorschlägen beauftragt. Für die Ausarbeitung dieses Geotechnischen Berichtes wurden auftraggeberseitig folgende Unterlagen zur Verfügung gestellt:

- [1] Lageplan (Katasterplan), Stand 09.10.2007, Stadt Schwetzingen - Stadtbauamt
- [2] Katasterplan mit ehemaliger Bebauung, ohne Datum
- [3] Entwurfspläne Nr. 1 bis Nr. 7: Lageplan/Übersicht, Tiefgarage/Keller, Erdgeschoss, 1. Obergeschoss, 2. Obergeschoss, 3. Obergeschoss, Systemschnitt, Stand 29.05.2012, Ostermayer Wohnbau GmbH / Seepe und Hund freie Architekten BDA

Die geotechnischen Erkundungsarbeiten im Bereich des derzeit noch mit einem Wohnhaus bebauten Flurstücks Nr. 567 erfolgten am 21.08.2012 und am 22.08.2012.

Zur Erkundung der Baugrundsichtung im Bereich der geplanten Wohnanlage wurden auftragsgemäß insgesamt **-5-** Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 mit durchgehendem Gewinn von Bodenproben nach DIN 4021 abgeteuft. Die Bohrungen wurden bei Endteufen zwischen 5,3 m und 6,0 m unter Ansatzpunkt (uAP) in dicht gelagerten Kies-Sanden abgebrochen, da verfahrensbedingt kein weiterer Bohrfortschritt mehr zu erzielen war.

Die Kleinrammbohrung B 5 wurde mit 3 m Vollrohr und 3 m Filterrohr (Stahl, 2“) zur Grundwassermessstelle (GWM) ausgebaut.

Zur Beurteilung der Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der anstehenden Lockergesteinsböden wurden ferner insgesamt **-8-** schwere Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 8 nach DIN EN ISO 22476-2 mit Endteufen zwischen 6,9 m und 10,0 m uAP niedergebracht.

Die Aufschlussergebnisse wurden als Schichtenverzeichnisse nach DIN 4022 und als Bohrprofile nach DIN EN ISO 22476-2 sowie in Schlagzahldiagrammen für Rammsondierungen in Anlehnung an DIN 4094 dargestellt (Anlage 1). Die zeichnerische Darstellung des Ausbaus der Kleinrammbohrung B 5 zur Grundwassermessstelle (GWM) ist ebenfalls der Anlage 1 zu entnehmen.

Im bodenmechanischen Labor wurde zur Bodenklassifikation nach DIN 18196 sowie zur näherungsweise Ermittlung der Durchlässigkeit an zwei charakteristischen Bodenproben die Korngrößenverteilung mittels kombinierter Sieb-/Schlammanalyse nach DIN 18123 bestimmt (Anlage 2).

Zur orientierenden Beurteilung des Schadstoffinventars des im Zuge der Baumaßnahme anfallenden Erdaushubs wurde eine Mischprobe (MP 1) des bei den Bohrungen B 1 bis B 5 im Tiefenbereich zwischen 0,3 m und 5,0 m unter Geländeoberkante gewonnenen Bohrguts zur Analytik nach LAGA (2004) Tab. II.1.2-1 (Feststoff und Eluat) an die SGS Institut Fresenius GmbH, Tausstein übergeben. Der Prüfbericht Nr. 1511307 vom 29.08.2012 ist als Anlage 3 beigefügt.

Für die mittels Kleinrammbohrungen aufgeschlossenen Lockergesteinsböden wurden die charakteristischen Kenngrößen nach DIN 1055, die Bodengruppen nach DIN 18196, die Bodenklassen nach DIN 18300, die Frostempfindlichkeits- und Verdichtbarkeitsklassen nach ZTV E-StB 09 und ZTVA-StB 97 sowie die aufnehmbaren Sohlspannungen für Streifenfundamente nach DIN 1054:2005 ermittelt.

Die Ansatzpunkte der Kleinrammbohrungen und der schweren Rammsondierungen wurden nach Lage und Höhe eingemessen. Als Höhenfestpunkt (FP) diente die Oberkante des im Einmündungsbereich der Keplerstraße in die Markgrafenstraße vorhandenen Kanalschachtdeckels, welche mit der lokalen Höhenkote **FP = ±0,00 m** belegt wurde. Die Lage des Höhenfestpunktes und der Aufschlusspunkte ist dem beigefügten Lageplan zu entnehmen (Anlage 5).

2 Aufschlussergebnisse und Kenngrößen

Die Ansatzhöhen und Endteufen der niedergebrachten Kleinrammbohrungen und der schweren Rammsondierungen sind der Tabelle 1 zu entnehmen.

Tabelle 1: Ansatzhöhen und Endteufen der Aufschlüsse

| Nivellement | | | |
|---|---|-----------|---------------|
| Datum: | 22.08.2012 | | |
| Beobachter: | Schreiner/Palm | | |
| Bezugshöhe (FP = 0,00 m): | Deckeloberkante Kanalschacht (siehe Lageplan) | | |
| Kleinrammbohrung (RB) Rammsondierung (DPH) | Ansatzpunkt (AP) [m üFP] | Endteufe | |
| | | [m uAP] | [m üFP] |
| DPH 1 | -0,67 | 10,0 | -10,67 |
| B 1 / DPH 2 | -0,63 | 6,0 / 7,9 | -6,63 / -8,53 |
| DPH 3 | -0,97 | 8,0 | -8,97 |
| B 2 / DPH 4 | -1,10 | 5,3 / 8,0 | -6,4 / -9,10 |
| DPH 5 | -0,97 | 6,9 | -7,87 |
| DPH 6 | -0,63 | 7,0 | -7,63 |
| B 3 / DPH 7 | -0,92 | 5,3 / 8,0 | -6,22 / -8,92 |
| B 4 | -0,72 | 5,3 | -6,02 |
| B 5 / DPH 8 | -0,18 | 6,0 / 7,6 | -6,18 / -7,78 |

Gemäß der Geologischen Übersichtskarte 1:200.000 (Blatt CC 7110 Mannheim) liegt das Untersuchungsgebiet im Verbreitungsbereich fluviatiler Ablagerungen des Quartär in Form von z. T. humosen Schluffen, Sanden und Tonen, jung umgelagerten Sanden und Kiesen, sowie teilweise auch Löß.

Innerhalb des Untersuchungsgebiets bilden bereichsweise geringmächtige Auffüllungen aus umgelagerten Böden den oberen Abschluss des Baugrundprofils.

Bei der Kleinrammbohrung B 5, welche im Bereich der gemäß [2] ehemals vorhandenen unterkellerten Wohnbebauung niedergebracht wurde, wurde bis 3,0 m unter Geländeoberkante eine mit Beton- und Ziegelresten durchsetzte Auf- bzw. Verfüllung aus kiesigen schluffigen Sanden aufgeschlossen.

Auf Grundlage der Aufschlussergebnisse der Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 lässt sich unter Berücksichtigung der regionalgeologischen Situation für das Baufeld das nachfolgende Grundsatzzprofil unterhalb der im Mittel ca. 30 cm mächtigen durchwurzelter Oberbodendecke ableiten:

SG I: Auf-/Verfüllungen:

- Sand, schluffig bis stark schluffig, teilweise kiesig,
 - Schluff, sandig, schwach kiesig,
- Farbe: hellbraun, braun,
Lagerung: mitteldicht,
Konsistenz: halbfest bis fest,
Bodengruppen [SU*], [GU*], [UL] nach DIN 18196.

SG I: Schluffe:

- Schluff, feinsandig, teilweise tonig,
Farbe: beige, braun,
Konsistenz: halbfest bis fest,
Bodengruppen UL, TL nach DIN 18196.

SG III: Sande und Kiese:

- Sand, ±kiesig, teilweise schwach schluffig,
 - Kies, sandig,
- Farbe: beige, orange, braun,
Lagerung: mitteldicht bis dicht,
Bodengruppen SW, SE, GW, GU nach DIN 18196.

Die charakteristischen Kenngrößen und Parameter der obigen Schichtglieder SG I bis SG III sind in der nachfolgenden Tabelle 2 zusammengestellt.

Tabelle 2: Charakteristische Kenngrößen und Parameter

| | SG I Auf- /Verfüllungen | SG II Schluffe | SG III Sande und Kiese |
|---|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| Aufgeschlossene Schichtmächtigkeit [m] | 0,0 - 3,0 | 0,0 - 2,0 | 3,0 - 4,2 |
| Bodengruppe (DIN 18196) | [SU*], [GU*], [UL] | UL, TL | SW, SE, GW, GU |
| Boden-/Felsklasse (DIN 18300) | 4, 2 ¹⁾ | 4, 2 ¹⁾ | 3 |
| Konsistenz Lagerungsdichte | halbfest - fest mitteldicht | halbfest - fest --- | --- mitteldicht - dicht |
| Wichte (DIN 1055) [kN/m ³] cal γ cal γ' | 20,5 - 21 10,5 - 11 | 21 11 | 19 - 20 11 - 14 |
| Reibungswinkel cal ϕ' [Grad] (DIN 1055) | 27,5 | 27,5 | 32,5 - 35 |
| Kohäsion (DIN 1055) [kN/m ²] cal c_u cal c' | 0 - 40 0 - 5 | 15 - 40 2 - 5 | --- --- |
| Steifemodul cal E_s [MN/m ²] | 30 - 50 | 15 - 30 | 30 - 80 |
| Frostempfindlichkeitsklasse (ZTV E-StB 09) | F 3 | F 3 | F 1, F 2 |
| Verdichtbarkeitsklasse (ZTV A-StB 12) | V 2, V 3 | V 3 | V 1 |
| Durchlässigkeitsbeiwert k_f [m/s] (Literaturangaben) | ca. 10^{-6} - 10^{-7} | ca. 10^{-7} - 10^{-8} | ca. 10^{-3} - 10^{-4} |
| Bewertung der Durchlässigkeit (DIN 18130) | gering durchlässig | gering durchlässig | stark durchlässig |
| Aufnehmbarer Sohldruck zul σ [kN/m ²] für Streifenfundamente (DIN 1054:2005) | 180 ²⁾ | 180 ²⁾ | 370 ³⁾ |

¹⁾ Aufgeweichte/durchnässte bindige Böden (breiige Konsistenz) gehen in Bodenklasse 2 nach DIN 18300 über.

²⁾ Dieser Wert gilt für Streifenfundamente mit Breite b bzw. $b' = 0,5$ m bis 2,0 m und kleinster Einbindetiefe des Fundaments von 1,0 m, jedoch nur unter der Voraussetzung einer durchgängig steifen bis halbfesten Konsistenz der Böden bis in eine Tiefe von $d \geq 2b$ unterhalb der Fundamentsohle. Für andere Einbindetiefen gelten analog die Werte nach DIN 1054:2005, Tab. A.3 und A.4.

³⁾ Dieser Wert gilt für Streifenfundamente mit Breite b bzw. $b' = 1,0$ m und kleinster Einbindetiefe des Fundaments von 1,0 m, jedoch nur unter der Voraussetzung einer durchgängig mindestens mitteldichten Lagerung der Böden bis in eine Tiefe von $d \geq 2b$ unterhalb der Fundamentsohle. Für andere Einbindetiefen gelten analog die Werte nach DIN 1054:2005, Tab. A.2.

Grund-, Schicht- bzw. Stauwasser wurde zum Zeitpunkt der Erkundungsarbeiten (21.08.2012 und 22.08.2012) bis zur jeweiligen Endteufe der Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 nicht angetroffen. Ebenso war das mit den Bohrungen gewonnene Bohrgut durchgängig als lediglich schwach feucht bis feucht anzusprechen und lieferte insofern keine Hinweise auf anstehendes Grundwasser im Tiefenbereich bis 6 m unter Geländeoberkante.

Bei den schweren Rammsondierungen DPH 1 bis DPH 8 kollabierten die Sondierlöcher beim Ziehen des Sondiergestänges in Tiefen zwischen 2,1 m und 5,9 m unter Ansatzpunkt. In den bis zu diesen Tiefen frei stehenden Sondierlöchern war bei der Prüfung mittels Kabellichtlot ebenfalls kein Grundwasser feststellbar.

Gemäß dem Grundwasserhöhenplan des oberen Grundwassers lag das Niveau der Grundwasseroberfläche im Bereich des geplanten Neubaus am **Stichtag 03.10.1983** bei ca. **96,5 m üNN** (Herausgeber des Kartenwerkes sind die Umwelt-Ministerien von Rheinland-Pfalz, Hessen und Baden-Württemberg).

Generell sind die Standorte des Schwetzinger Hardt durch überwiegend tief anstehendes Grundwasser gekennzeichnet. Die Hydrogeologische Kartierung für den Rhein-Neckar-Raum (MUV Baden-Württemberg et al., 1999) gibt für die Bereiche der Niederterrasse und des Neckar-Schwemmfächers überwiegend **Grundwasserflurabstände von mehr als 6 m** an, wobei der Schwankungsbereich des Grundwasserspiegels 1 - 2 m beträgt.

Eine direkte Korrespondenz des unmittelbar östlich des Baufeldes verlaufenden Leimbachs mit dem Grundwasserspiegel besteht somit offenbar nicht. Gemäß Literaturangaben wurde der Leimbach bereits im 18. Jahrhundert durch Kurfürst Karl Theodor reguliert und kanalisiert. Grund hierfür war die Be- und Entwässerung der Schlossanlagen in Schwetzingen und der Betrieb einiger Mühlen. Wegen des fehlenden Gefälles wurde damals das Bachbett verlegt und die Bachsohle über mehrere Kilometer hinweg künstlich angehoben.

In diesem Zusammenhang weisen wir jedoch darauf hin, dass die zeitweilige Ausbildung lokaler Staunässehorizonte auf geringer durchlässigen bindigen Schichtlagen oberhalb des geschlossenen Grundwasserspiegels, insbesondere nach andauernden Niederschlagsperioden, im gesamten Baufeld nicht generell auszuschließen ist.

3 Chemische Untersuchungen

Zur orientierenden abfallrechtlichen Untersuchung der beim Baugrubenaushub im Bereich des Grundstücks anfallenden Böden wurde die charakterisierende Mischprobe MP 1 erstellt und zur chemoanalytischen Untersuchung auf den Parameterumfang der LAGA¹ (2004), Tab. II.1.2-2/3 an die SGS Institut Fresenius GmbH, Taunusstein übergeben. Die Analyseergebnisse sind dem Prüfbericht 1511307 vom 29.08.2012 zu entnehmen (s. Anlage 3).

Aus den Analyseergebnissen des in der Anlage 3 beigefügten Prüfberichts 1511307 vom 29.08.2012 resultiert gemäß den geltenden Bestimmungen unabhängig vom gewählten Entsorgungsweg folgende Einstufung des Prüfgegenstands:

Tabelle 3: Abfallrechtliche Einstufung der Untersuchungsergebnisse

| | Mischprobe MP 1 |
|----------------------|---|
| Zusammengestellt aus | Kleinrammbohrung B 1: Einzelproben P1 - P6 (0,3 m bis 3,5 m uGOK) Kleinrammbohrung B 2: Einzelproben P1 - P3 (0,4 m bis 4,5 m uGOK) Kleinrammbohrung B 3: Einzelproben P1 + P2 (0,3 m bis 4,7 m uGOK) Kleinrammbohrung B 4: Einzelproben P1 - P3 (0,3 m bis 5,0 m uGOK) Kleinrammbohrung B 5: Einzelprobe P1 (0,3 m bis 3,0 m uGOK) |
| Bodenart nach LAGA | Sand |
| AVV-Schüssel | 17 05 04 |
| LAGA (2004) | Z 0 |

Die Analyseergebnisse bestätigen den unauffälligen sensorischen Befund. Es wurden keine erhöhten Schadstoffgehalte im Feststoff festgestellt. Die Eluatkonzentrationen liegen unterhalb der Bestimmungsgrenzen. Lediglich vermutlich geogen bedingtes Arsen war im Eluat im Bereich der Bestimmungsgrenze nachweisbar.

Der durch die Mischprobe MP 1 repräsentierte Erdaushub ist in die **Zuordnungs-kategorie Z 0** einzustufen und somit uneingeschränkt für den offenen Einbau geeignet.

¹ Mitteilungen der Länderarbeitsgemeinschaft Abfall (LAGA): Anforderungen an die stoffliche Verwertung von mineralischen Reststoffen/Abfällen – Technische Regeln

4 Ingenieurgeologische Baugrundbeurteilung

4.1 Baugruben und Gräben, Wasserhaltung

Bezüglich der Herstellung von Baugruben und Gräben wird grundsätzlich auf die DIN 4124 verwiesen.

Nicht verbaute senkrechte Baugrubenwände können bei Einhaltung der Regelabstände für Verkehrslasten gemäß DIN 4124 bis zu einer Tiefe von 1,25 m hergestellt werden. In mindestens steifen bindigen Böden über dem Grundwasser darf die Aushubtiefe bis zu 1,75 m betragen, wenn der mehr als 1,25 m über der Sohle liegende Bereich der Wand unter einem Winkel von maximal 45° (1:1) geböscht wird.

Baugruben mit einer Tiefe > 1,25 m (bzw. > 1,75 m) müssen mit abgeböschten Wänden hergestellt werden. Die zulässige Böschungsneigung richtet sich nach den bodenmechanischen Eigenschaften der zu böschenden Böden und nach den äußeren Einflüssen, die auf die Baugrubenböschung wirken.

In Regelfällen dürfen **Kurzzeitböschungen** bis maximal 5 m Böschungshöhe über dem Grundwasser ohne rechnerischen Nachweis der Standsicherheit bei Einhaltung der Regelabstände für Verkehrslasten gemäß DIN 4124 unter folgendem maximalen Böschungswinkel hergestellt werden:

| | |
|---|---|
| Bindige Böden (TL, UL, SU*, GU*): | ≤ 60° bei mindestens steifer Konsistenz ≤ 45° bei weicher Konsistenz |
| Nichtbindige Böden (SE, SW, GW, GU): | ≤ 45° |

Werden beim Baugrubenaushub bindige und nichtbindige Böden oder steife und weiche bindige Partien in Wechsellagerung angeschnitten, so ist über die gesamte Böschungshöhe der zulässige Neigungswinkel des ungünstigsten Schichtpakets auszuführen (d. h. ≤ 45°)!

Bei zusätzlichen Belastungen nicht verbauter Baugrubenwände durch Bagger, Hebezeuge, Übergänge, Lagerstoffe oder dergleichen ist die Standsicherheit nach DIN 4084 nachzuweisen.

Die Graben-/Baugrubenböschungen sind mit Folien o. ä. gegen Erosion durch Niederschlagswasser zu schützen.

In Baugruben und Gräben gegebenenfalls anfallendes Schicht- bzw. Stauwasser ist zusammen mit Niederschlagswasser mittels **offener Wasserhaltung** ordnungsgemäß zu fassen und aus dem Baufeld abzuleiten.

Sind die Platzverhältnisse für die Herstellung einer entsprechend den obigen Angaben geböschten Baugrube nicht ausreichend, so ist die Baugrube durch einen ausgesteiften, statisch ausreichend bemessenen Verbau zu sichern.

Gemäß VOB/C ATV Verbauarbeiten – DIN 18303, Ausgabe 2010, ist die Wahl der Verbauart, des Bauverfahrens und -ablaufs Sache des bauausführenden Unternehmens.

Hierbei sind insbesondere folgende Faktoren zu berücksichtigen:

- Im Einflussbereich von bestehenden bzw. bereits fertig gestellten Bauwerken und Verkehrsflächen ist ein verformungsarmer, statisch nachgewiesener Verbau auszuführen. Der Verbau ist entsprechend Empfindlichkeit, Zustand und Entfernung von den benachbarten baulichen Anlagen für einen erhöhten aktiven Erddruck bzw. für den Erdruchdruck zu bemessen und dementsprechend konstruktiv auszubilden.
- Die Standsicherheit des Verbaus muss in jedem Bauzustand bis zum Erreichen der endgültigen Baugrubensohle und des Rückbaus bis zur vollständigen Verfüllung des Arbeitsraumes sichergestellt sein.
- Der Verbau muss für die höchsten zu erwartenden Belastungen in ungünstigster Stellung bemessen sein. Hierbei sind insbesondere Verkehrsbelastungen zu berücksichtigen sowie zusätzliche Belastungen durch Baustellenfahrzeuge, Bagger, Hebezeuge, Lagerstoffe und dergleichen.
- Alle Teile des Verbaus müssen während der Bauausführung regelmäßig überprüft, nötigenfalls instandgesetzt und verstärkt werden. Dies gilt insbesondere nach längeren Arbeitsunterbrechungen, nach starken Regenfällen, bei einsetzendem Tauwetter sowie bei wesentlichen Änderungen der Belastung.
- Die Standsicherheitsnachweise müssen bei in das Grundwasser einbindenden Baugruben insbesondere auch den Nachweis der hydraulischen Grundbruchsicherheit und den Nachweis einer 1,5-fachen Sicherheit gegen Aufbruch der Baugrubensohle beinhalten.

Bei unter Umständen jahreszeitlich bedingten Schicht- bzw. Stauwasserführungen ist der Baugrubenverbau so zu wählen, dass sichergestellt ist, dass kein Erdreich mit dem zulaufenden Wasser ausgeschwemmt wird. In der verbauten Baugrube anfallende Wässer sind mittels offener Wasserhaltung ordnungsgemäß zu fassen und abzuleiten.

4.2 Aushub und Wiedereinbaubarkeit von Aushubböden

Die im Bereich des Baufeldes unterhalb der bis zu 40 cm mächtigen durchwurzelteten Oberboden-decke anstehenden Auf-/Verfüllungen und Schluffe (Schichtglieder SG I und SG II) sind der Bodenklasse 4 nach DIN 18300 zuzuordnen. Die Sande und Kies-Sande des Schichtglieds SG III gehören zur Bodenklasse 3.

Die bindigen Böden der Bodenklasse 4 reagieren bei Durchfeuchtung bzw. bei Durchwalkung durch den Baubetrieb mit einer raschen Verschlechterung ihrer bodenmechanischen Eigenschaften. Aufgeweichte oder durchnässte bindige Böden (breiige Konsistenz) gehen in die Bodenklasse 2 nach DIN 18300 über.

Im Zuge der Erdarbeiten ist stets auf eine ausreichende Entwässerungsmöglichkeit des Arbeitsplanums zu achten (Längs- bzw. Quergefälle, ggf. Drainage- und Entwässerungsgräben mit Pumpensümpfen zur gezielten Fassung und Ableitung von ggf. zufließendem Grund-/Schicht-/Stau-/Niederschlagswasser).

Die beim Baugruben- und Grabenaushub anfallenden bindigen Böden der Schichtglieder SG I und SG II gehören zur Verdichtbarkeitsklasse V 3 (Bodengruppen UL/TL) bzw. zur Verdichtbarkeitsklasse V 2 (Bodengruppen [SU*], [GU*]). Derartige Böden sind aufgrund ihres Feinkorngehalts nur innerhalb eines eng begrenzten Wassergehaltsbereichs (steife bis halb feste Konsistenz) sachgerecht verdichtbar.

Beim Aushub anfallende Sande und Kies-Sande (Schichtglied SG III) können bei geeignetem Wassergehalt (erdfeuchter Zustand) prinzipiell für die Verfüllung von Arbeitsräumen und Leitungsgräben wiederverwendet werden. Sie gehören zur Verdichtbarkeitsklasse V 1 nach ZTV A-StB 12.

Aufgeweichte oder durchnässte Aushubböden bzw. solche von weicher oder breiiger Konsistenz sind hingegen generell nicht verdichtbar und dürfen nicht wieder eingebaut werden, da andernfalls Setzungen der Arbeitsraumverfüllungen eintreten werden.

Gleichfalls erfordern zu trockene Aushubböden zur Gewährleistung ihrer ordnungsgemäßen Verdichtung eine dosierte Anfeuchtung auf den mittels Proctorversuchen zu bestimmenden optimalen Wassergehalt. Hierbei ist unbedingt auf eine homogene Durchmischung der Böden mit dem Zugabewasser zu achten, was insbesondere bei den bindigen UL- und TL-Böden erfahrungsgemäß nur durch den Einsatz einer Bodenfräse gewährleistet werden kann.

Von einer Wiederverwendung der basierend auf den Aufschlussresultaten der Kleinrammbohrungen voraussichtlich überwiegend mit halbfester bis fester Konsistenz anfallenden UL/TL-Böden (Schichtglied SG II) als Verfüllmaterial für Arbeitsräume und Leitungsgräben raten wir aus diesem Grund generell ab.

Aushubböden mit geeignetem Wassergehalt, die für den späteren Wiedereinbau verwendet werden sollen, sind durch geeignete Maßnahmen (z.B. Abdecken mit Planen oder Folien, Zwischenlagerung auf abgewalzten Halden) gegen Witterungseinflüsse (Durchfeuchtung oder Austrocknung) zu schützen.

Der Einbau von Graben- und Arbeitsraumverfüllungen muss generell lagenweise erfolgen, wobei eine Schüttstärke von 30 cm nicht überschritten werden sollte. Beengte Arbeitsräume, in denen nur leichtes Verdichtungsgerät eingesetzt werden kann, sind mit geringeren Schüttmächtigkeiten oder mit Magerbeton zu verfüllen.

Sofern zusätzliches Liefermaterial für die Verfüllung von Arbeitsräumen benötigt wird, empfehlen wir generell die Verwendung von **nichtbindigen** Erdstoffe der Bodengruppen GW, GU, SW oder SU nach DIN 18196, z.B. gut kornabgestufte Kies-Sand-Gemische mit einem Feinstkorngehalt (Korndurchmesser < 0,063 mm) von maximal 15 % oder güteüberwachtes RC-Material bzw. gebrochenes Hartsteinmaterial der Lieferkörnung 0/56 oder 0/45.

4.3 Versickerungsfähigkeit der anstehenden Böden

Die Menge des zur Versickerung gelangenden Wassers wird von zwei Faktorengruppen bestimmt. Die eine besteht aus der *Menge und Verteilung des zu versickernden Wassers* und der *Evapotranspiration (Boden- und Pflanzenverdunstung)*. Die andere besteht aus Bodeneigenschaften, wie dem Zusammenhang zwischen *Wasserspannung* einerseits, *Wasserleitfähigkeit* und *Wassergehalt* andererseits und dazu dem *Infiltrationsvermögen*. Des Weiteren spielen die *Tiefe der Grundwasseroberfläche* und die *Topographie der Bodenoberfläche* (Anfall von Oberflächenwasser) eine Rolle.

Nach dem DWA-A 138 kommen für die Versickerung von nicht schadhaft verunreinigtem Niederschlagswasser Lockergesteinsböden in Frage, deren Durchlässigkeitsbeiwert (k_f -Wert) im Bereich von $1 \cdot 10^{-3}$ bis $1 \cdot 10^{-6}$ m/s liegt. Sind die k_f -Werte kleiner als $1 \cdot 10^{-6}$ m/s, stauen Versickerungsanlagen lange ein, und es können anaerobe Verhältnisse auftreten, die das Rückhalte- und Umwandlungsvermögen negativ beeinflussen.

Zur Reinigung der eingeleiteten Niederschlagswässer muss ferner eine ausreichend mächtige, belebte Bodenzone vorhanden sein (ca. 0,3 m bis 0,5 m). Bei einer Bodenpassage in entsprechender Größenordnung wird ein Großteil der zumeist partikelgebundenen Schadstoffe zurückgehalten.

Voraussetzung für eine Versickerung ist ferner ein hinreichendes Sockervolumen (freier Porenraum). Hierfür muss ein Abstand der Muldensohlen vom Grundwasserhorizont von **mindestens 1,0 m** zur Verfügung stehen.

Auf-/Verfüllungen und Schluffe (Schichtglieder SG I und SG II):

Für die im Bereich des Baufeldes im oberflächennahen Tiefenbereich anstehenden Auf-/ Verfüllungen und Schluffe der Bodengruppen [SU*], [GU*], UL und TL (Schichtglieder SG I und SG II) ist basierend auf Literaturangaben sowie Erfahrungswerten an vergleichbaren Böden von einer charakteristischen Durchlässigkeit in der Größenordnung zwischen ca. $k_f = 10^{-6}$ m/s und ca. $k_f = 10^{-8}$ m/s auszugehen.

Sie sind somit **gemäß DIN 18130** als **gering durchlässig** einzustufen und nach dem DWA-A 138 als **ungeeignet für Versickerungszwecke** zu beurteilen.

Sande und Kiese (Schichtglied SG III):

Zur näherungsweisen Ermittlung der charakteristischen Durchlässigkeit der auf Grundlage der Aufschlussergebnisse der Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 in Tiefen ab ca. 1,1 - 1,2 m (B 2 bis B 4) bzw. ab ca. 3,0 - 3,5 m (B 1 und B 5) unter derzeitiger Geländeoberkante zu erwartenden Sande und Kies-Sande des Schichtglieds SG III wurde an zwei charakteristischen Bodenproben die Korngrößenverteilung nach DIN 18123 mittels kombinierter Sieb-/ Schlämmanalyse bestimmt (Anlage 2).

Die zur Verfügung stehenden Gleichungen, nach denen zur Ermittlung des Durchlässigkeitsbeiwertes eine Auswertung erfolgt, haben nur einen begrenzten Gültigkeitsbereich (Ungleichförmigkeitszahl, Korndurchmesser bei 10 M-% Siebdurchgang). In den zur Anwendung kommenden Näherungsformeln wird der Zusammenhang zwischen der Körnung eines Bodens und seiner Wasserleitfähigkeit berücksichtigt. Die Gefügeeigenschaften eines Bodens (z.B. Lagerungsdichte) bleiben hingegen unberücksichtigt.

Nachfolgende Tabelle 4 enthält die nach MALLET-PAQUANT anhand der Körnungslinien abgeleiteten Durchlässigkeitsbeiwerte der untersuchten Bodenproben.

Tabelle 4: Ergebnisse der k_f -Wert-Bestimmung anhand der Korngrößenverteilungen

| Proben- Bezeichnung | Berechnungs- methode | Entnahmetiefe [m uGOK] | Bodengruppe (DIN 18196) | k_f - Wert [m/s] |
|------------------------|-------------------------|---------------------------|----------------------------|-----------------------|
| B 4 / P3 | MALLET- PAQUANT | 1,1 - 5,0 | SE | $3,2 \cdot 10^{-4}$ |
| B 5 / P2 | MALLET- PAQUANT | 3,0 - 6,0 | GU | $1,7 \cdot 10^{-4}$ |

Somit sind die Sande und Kies-Sande des Schichtglieds SG III (Bodengruppen SW, SE, GW, GU nach DIN 18196) **nach DIN 18130 als stark durchlässig** einzustufen und nach DWA-A 138 **für Versicherungszwecke geeignet**.

Hinweise zur Ausführung und Wartung der Versickerungsanlagen

- Der Feinkorngehalt des Bodens auf den Sohlen der Versickerungsanlagen sollte so gering wie möglich sein, um eine Verstopfung der Poren in diesem Bereich zu verhindern.
- Die Sohlen der Versickerungsflächen sollten bei der Herstellung so wenig wie möglich verdichtet werden. Bei Aushub von gewachsenem Boden ist beim Abziehen der Oberfläche eine Verdichtung durch die Baggerschaufel zu vermeiden.
- Bei Gebäuden mit wasserdruckhaltender Abdichtung ist der Abstand einer Versickerungsanlage zum Gebäude unkritisch. Bei nicht wasserdruckhaltender Abdichtung beträgt der Mindestabstand von Versickerungsanlagen zum Baugrubenfußpunkt das 1,5-fache der Baugrubentiefe (ATV-A 138).
- Generell sind die Versickerungsanlagen mit Notüberläufen zu versehen. Die Notüberläufe der nördlichen Versickerungsanlage sind so zu gestalten, dass im Falle des „Anspringens“ das überlaufende Wasser für die anliegende Bebauung schadensfrei abgeführt wird.
- Die Versickerungsanlagen sind in regelmäßigen Abständen auf ihre Funktionstüchtigkeit zu prüfen (Infiltrationsmessung).

5 Gebäudegründung

5.1 Allgemein

Hinsichtlich der Erdbebeneinwirkung gemäß DIN 4149:2005 gehört Schwetzingen in Baden-Württemberg zur **Erdbebenzone 1** sowie zur **Untergrundklasse S** (Gebiete tiefer Beckenstrukturen mit mächtiger Sedimentfüllung) und zur **Baugrundklasse C** (grobkörnige Lockersedimente in mitteldichter Lagerung).

Bezüglich der maßgebenden Gebäudelasten (Wand- und Stützenlasten) lagen zum Zeitpunkt der Berichtserstellung noch keine Angaben vor. Zur Gebäudegründung können derzeit somit nur orientierende Aussagen getätigt werden.

Zur Gewährleistung der Frostsicherheit ist bei Einzel- und Streifenfundamenten unter luftberührten Außenwänden generell eine Mindesteinbindetiefe von 0,8 m vorzusehen. Bodenplatten sind mit einer entsprechenden Frostschräge zu versehen.

Die in der DIN 1054:2005 angegebenen Werte für den aufnehmbaren Sohldruck von Streifenfundamenten (s. Tabelle 2) dürfen nur für Gründungsaufstandsflächen in Böden mit im Mittel mindestens steifer Konsistenz (Bodengruppe UL: mindestens halbfester Konsistenz) bzw. mindestens mitteldichter Lagerung herangezogen werden. Derartige Regelfälle im Sinne der DIN 1054 sind Flächengründungen (Streifenfundamente), welche die in den Tabellen A.1 – A.6 der DIN 1054 genannten Abmessungen besitzen, und die auf den dort genannten typischen Bodenarten ausgeführt werden.

Liegt ein Regelfall entsprechend den Voraussetzungen der DIN 1054 nicht vor, oder sollen die in der DIN 1054 angegebenen Tabellenwerte des aufnehmbaren Sohldrucks überschritten werden, so ist der Nachweis zu führen, dass die Standsicherheit der Gründungselemente gewährleistet ist und die zu erwartenden Setzungen für die Bauwerkskonstruktion unschädlich sind und die Gebrauchstauglichkeit des Bauwerks nicht beeinträchtigen.

Auf Grundlage der Aufschlussergebnisse der Kleinrammbohrungen B 1 bis B 5 in Verbindung mit dem Kennwerteprofil der schweren Rammsondierung DPH 1 („worst case“) wurden sogenannte Fundamentdiagramme für Einzel- und Streifenfundamente erstellt (Anlage 4). Diese Diagramme stellen die Ergebnisse von Grundbruch- und Setzungsberechnungen nach DIN 4017 und DIN 4019 in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen und der Fundamenteinbindetiefe dar.

Den Berechnungen liegen die nachfolgenden **Annahmen** bezüglich der kleinsten Fundamenteinbindetiefe t und der Tiefenlage der Fundamentsohlen zu Grunde:

- Oberkante Fußboden KG/TG: **OKFB = -2,7 m ü FP**
- Unterkante Fundamente: **UKF = -3,7 m ü FP**
- Kleinste Fundamenteinbindetiefe: **$t = 1,0$ m**

Hinweis:

Die Fundamentdiagramme gelten nur für lotrecht mittig belastete Einzel- und Streifenfundamente. Sofern diese Voraussetzung nicht erfüllt ist oder abweichende Einbindetiefen zur Ausführung kommen, sind weitergehende Standsicherheitsberechnungen mit Ansatz der maßgebenden Fundamentlasten (Vertikal- u. Horizontallasten, Momente) unerlässlich.

In Abhängigkeit von der maßgebenden Einzel- bzw. Linienlast können den Diagrammen die bei der jeweils vorgegebenen Fundamenteinbindetiefe erforderlichen Fundamentabmessungen entnommen werden. Maßgebende Kriterien sind hierbei

- die Gewährleistung der geforderten Grundbruchsicherheit sowie
- die Begrenzung der unter der maßgebenden Belastung zu erwartenden Fundamentsetzungen auf ein für die aufgehende Bauwerkskonstruktion als noch verträglich zu beurteilendes Höchstmaß. Neben den Absolutsetzungen der Fundamente sind hierbei insbesondere die zu erwartenden Setzungsdifferenzen benachbarter Fundamente maßgebend.

5.2 Einzelfundamente

Die nachfolgende Tabelle 5 zeigt die rechnerisch zulässigen Belastungen bzw. zulässigen Bodenpressungen von quadratischen Einzelfundamenten mit einer **Einbindetiefe von $t = 1,0$ m** und **Unterkante Fundament bei $-3,7$ m üFP** in Abhängigkeit von den Fundamentabmessungen sowie unter Berücksichtigung der nachfolgenden Kriterien:

- Ausnutzungsgrad des Grundbruchwiderstandes $\mu \leq 1,0$ und
- Begrenzung der rechnerischen Fundamentsetzungen auf maximal **ca. 2,0 cm**

Tabelle 5: Berechnungsergebnisse für lotrecht mittig belastete Einzelfundamente mit $t = 1,0$ m

| Fundamentgröße [m] | Einbindetiefe [m] | Zulässige Belastung *) [kN] | Zulässige Bodenpressung [kN/m ²] | Rechnerische Setzung **) [cm] | Bettungsmodul [MN/m ³] |
|--------------------|-------------------|-----------------------------|--|-------------------------------|------------------------------------|
| 1,0 x 1,0 | 1,0 | ca. 465 | ca. 465 | 0,93 | ca. 50 |
| 1,5 x 1,5 | 1,0 | ca. 1160 | ca. 515 | 1,73 | ca. 30 |
| 2,0 x 2,0 | 1,0 | ca. 1840 | ca. 460 | 2,00 | ca. 23 |
| 2,5 x 2,5 | 1,0 | ca. 2435 | ca. 390 | 2,00 | ca. 19,5 |

*) in der Fundamentsohle

**) Annahme: maximal zulässige Setzung: $s_{\max} = 2,0$ cm

Die obigen Berechnungsergebnisse sowie das zugehörige Fundamentdiagramm (s. Anlage 4.1) zeigen, dass mit zunehmender Belastung das beispielhaft angenommene Setzungskriterium ($\max s \approx 2,0$ cm) maßgebend hinsichtlich der ansetzbaren zulässigen Bodenpressung wird.

Im Gegensatz dazu ist bei „geringeren“ Lasten das Grundbruchkriterium ($\mu \leq 1,0$) ausschlaggebend. Für Einzelfundamente mit anderen Abmessungen können die zulässigen Bodenpressungen in Abhängigkeit von den Setzungen dem Fundamentdiagramm in der Anlage 4.1 entnommen werden.

Für Einzelfundamente mit anderen Abmessungen können die zulässigen Bodenpressungen in Abhängigkeit von den Setzungen dem zugehörigen Fundamentdiagramm in der Anlage 4.1 entnommen werden. Dieses gilt jedoch nur für die getroffenen Annahmen (lotrecht mittige Belastung, Einbindetiefe $t = 1,0$ m und Fundamentunterkante bei UKF = $-3,7$ m üFP). Bei abweichenden Gegebenheiten werden Neuberechnungen erforderlich!

5.3 Streifenfundamente

Die nachfolgende Tabelle 6 zeigt die gemäß dem zugehörigen Fundamentdiagramm (s. Anlage 4.2) rechnerisch zulässigen Belastungen bzw. zulässigen Bodenpressungen von Streifenfundamenten mit einer **Einbindetiefe von $t = 1,0$ m** und **Unterkante Fundament bei $-3,7$ m üFP** in Abhängigkeit von der Fundamentbreite unter Berücksichtigung der in Abschnitt 5.2 genannten Grundbruch- u. Setzungskriterien:

Tabelle 6: Berechnungsergebnisse für lotrecht mittig belastete Streifenfundamente mit $t = 1,0$ m

| Fundamentbreite [m] | Einbindetiefe [m] | Zulässige Belastung ^{*)} [kN/m] | Zulässige Bodenpressung [kN/m ²] | Rechnerische Setzung ^{**)} [cm] | Bettungsmodul [MN/m ³] |
|---------------------|-------------------|--|--|--|------------------------------------|
| 0,6 | 1,0 | ca. 195 | ca. 325 | ca. 1,1 | ca. 30 |
| 0,8 | 1,0 | ca. 285 | ca. 355 | ca. 1,5 | ca. 24 |
| 1,0 | 1,0 | ca. 385 | ca. 385 | ca. 1,9 | ca. 20 |
| 1,2 | 1,0 | ca. 435 | ca. 362,5 | ca. 2,0 | ca. 18 |

^{*)} in der Fundamentsohle

^{**)} Annahme: maximal zulässige Setzung: $s_{\max} = 2,0$ cm

Für Streifenfundamente mit anderen Breiten können die zulässigen Bodenpressungen in Abhängigkeit von den zugehörigen Setzungen dem Fundamentdiagramm in der Anlage 4.2 entnommen werden. Das Fundamentdiagramm gilt jedoch wiederum nur für lotrecht mittig belastete Streifenfundamente mit einer Einbindetiefe von $t = 1,0$ m. Bei hiervon abweichenden Einbindetiefen oder Belastungssituationen werden Neuberechnungen erforderlich.

5.4 Schlussbemerkungen zur Fundamentgründung

Die Gründungssohlen der Fundamente sind vor dem Einbringen des Fundamentbetons grundsätzlich intensiv nachzuverdichten. Aufgeweichte oder durchnässte Partien bzw. solche von breiiger oder weicher Konsistenz im Sohlbereich sind gegen gut verdichtbare Ersatzmassen (z.B. Erdstoffe der Bodengruppen GW, GU) oder Magerbeton auszutauschen.

Sofern der Fundamentbeton nicht unmittelbar nach dem Nachverdichten der Gründungssohlen eingebracht wird, ist es zur Vermeidung einer Verschlechterung der bodenmechanischen Eigenschaften des Untergrundes durch Witterungseinflüsse zu empfehlen, eine Sauberkeitsschicht aus Magerbeton (Stärke ca. 5 cm) einzubringen.

In diesem Zusammenhang empfehlen wir, den Unterzeichner im Zuge des Fundamentaushubs zur Abnahme der nachverdichteten Gründungssohlen hinzu zu ziehen, um im Einzelfall gegebenenfalls erforderliche Zusatzmaßnahmen (z.B. Teilbodenaustausch oder Tieferführen der Fundamentsohle mittels Magerbeton) baubegleitend nach Erfordernis festzulegen zu können.

5.5 Hinweise zur Bauwerksabdichtung

Hochwertig genutzte, in das Erdreich einbindende Gebäudeteile müssen dauerhaft gegen Feuchtigkeit aus dem Erdreich geschützt sein. Die Anforderungen an die Abdichtung richten sich nach der Feuchtebelastung. Unterschieden wird zwischen Bodenfeuchtigkeit, nichtstauendem Sickerwasser, vorübergehend aufstauendem Sickerwasser und drückendem Wasser.

Der Ansatz des Lastfalls „Bodenfeuchte“ setzt nach DIN 18195, Teil 4 eine sehr gute Durchlässigkeit ($k_f > 10^{-4}$ m/s) des anstehenden Bodens und der Arbeitsraumverfüllung voraus. Für die im Baufeld anstehenden Lockergesteinsböden ist basierend auf Literaturangaben sowie Erfahrungswerten an vergleichbaren Erdstoffen von den nachfolgenden mittleren Durchlässigkeiten auszugehen:

Bindige Auf-/Verfüllungen und Schluffe (Schichtglieder SG I u. SG II): $k_f \approx 10^{-6}$ bis 10^{-8} m/s
Sande und Kies-Sande (Schichtglied SG III): $k_f \approx 10^{-3}$ bis 10^{-4} m/s

Sofern das Kellergeschoss und die Tiefgarage die gering durchlässigen bindigen Auf-/Verfüllungen und Schluffe vollständig durchstoßen und darüber hinaus sämtliche Arbeitsraumverfüllungen mit durchlässigen Erdstoffen (z.B. beim Baugrubenaushub anfallende Sande bzw. Kies-Sande) ausgeführt werden, ist davon auszugehen, dass ein Aufstau von Sickerwasser im verfüllten Arbeitsraum auszuschließen ist.

In derartigen Fällen sind im Regelfall Abdichtungsmaßnahmen nach DIN 18195, Teil 4 unter Beachtung der nachfolgenden Hinweise ausreichend.

Die Abdichtung muss planmäßig bis 30 cm über Gelände hochgeführt werden, um ausreichende Anpassungsmöglichkeiten der Geländeoberfläche sicherzustellen. Im Endzustand darf dieser Wert das Maß von 15 cm nicht unterschreiten. Ist dies im Einzelfall nicht möglich (z.B. Hauseingänge), sind dort besondere Maßnahmen gegen das Eindringen von Wasser oder das Hinterlaufen der Abdichtung einzuplanen.

Die Bodenplatten sind grundsätzlich gegen aufsteigende Feuchtigkeit nach DIN 18195, Teil 4, Abs. 7.4 abzudichten. Als Untergrund für die Abdichtungen ist eine Betonschicht oder ein gleichwertiger standfester Untergrund erforderlich. Die fertiggestellten Abdichtungen sind vor mechanischen Beschädigungen zu schützen, z.B. durch Schutzschichten nach DIN 18195, Teil 10.

Zur Vermeidung von Gebäudeschäden infolge von Durchfeuchtung bzw. Vernässung sind darüber hinaus bei allen Gebäudeteilen die üblichen Abdichtungsmaßnahmen gemäß DIN 18195, Teil 4 zu beachten (Schutz von Außen- und Innenwänden gegen aufsteigende Feuchtigkeit durch mindestens eine waagerechte Abdichtung (Querschnittsabdichtung) u.a.m).

5.6 Auswirkung der Baumaßnahme auf Nachbarbauwerke

Bei den aus den vorliegenden Planunterlagen [3] ersichtlichen Grenzabständen der benachbarten Wohnhäuser Nr. 5a und Nr. 11 sind Auswirkungen der geplanten Neubaumaßnahme auf die Nachbargebäude in Form von Mitnahmesetzungen nicht zu erwarten. Technische Maßnahmen zur Sicherung der Nachbargebäude in Form von Unterfangungen o. ä. werden nicht erforderlich.

Unabhängig davon sind die in Abschnitt 4.1 gegebenen Hinweise und Empfehlungen zur Ausführung von Baugruben und Gräben generell zu beachten.

Abschließend weisen wir darauf hin, dass im Zuge der Baugrunderkundung auftragsgemäß nur punktuelle Untergrundaufschlüsse erfolgten. Abweichungen in Bezug auf Schichtmächtigkeit, Ausbildung sowie Lagerungsdichte bzw. Konsistenz der aufgeschlossenen Bodenschichten zwischen den Aufschlusspunkten und den Randbereichen können nicht generell ausgeschlossen werden. Insbesondere weisen wir darauf hin, dass der Grundwasserspiegel jahreszeitlichen Schwankungen unterliegt und die temporäre Ausbildung lokaler Staunässehorizonte nicht grundsätzlich auszuschließen ist.

Bei Unsicherheiten/Unklarheiten oder der Gefahr der Fehlinterpretation ist der Gutachter heranzuziehen.

ICP Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH


Frank Neumann
(Dipl.-Geol./Berat. Geowissenschaftler)



gez.
Ralf Biehl
(Dipl.-Ing.)

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|--|
| Bohrung B 1 / Blatt: 1 | Höhe: -0,63 m ü FP Datum: 21.08.2012 |
|-------------------------------|--|

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|--|----------------------------|--------------------|--|-------------------|----|------------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0.30 | a) Auffüllung, Sand, schluffig, humos | | | | DN 80 | | | |
| | b) mäßig locker gelagert | | | | | | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) Oberboden | g) | h) [SU*] | i) | | | | |
| 0.70 | a) Auffüllung, Sand, stark schluffig | | | | DN 80 | | P1 | 0.70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) fest | d) schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) [SU*] | i) | | | | |
| 1.00 | a) Schluff, feinsandig, tonig | | | | DN 80 | | P2 | 1.00 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) fest | d) schwer zu bohren | e) dunkelbraun | | | | | |
| | f) | g) | h) TL | i) | | | | |
| 1.20 | a) Schluff, feinsandig | | | | DN 60 | | P3 | 1.20 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) fest | d) schwer zu bohren | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | |
| 2.70 | a) Schluff, feinsandig | | | | DN 60 | | P4 | 2.70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) halbfest | d) schwer zu bohren | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|--|
| Bohrung B 1 / Blatt: 2 | Höhe: -0,63 m ü FP Datum: 21.08.2012 |
|-------------------------------|--|

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|--|--|----------------------------|--------------------|--|---|-------------------|----|------------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | | |
| 3.30 | a) Sand, schwach kiesig | | | | DN 60 | | | P5 | 3.30 |
| b) mäßig locker gelagert | | | | | | | | | |
| c) | d) schwer zu bohren | e) beige | | | | | | | |
| f) | g) | h) SW | i) | | | | | | |
| 3.50 | a) Schluff, feinsandig | | | | DN 50 | | | P6 | 3.50 |
| b) | | | | | | | | | |
| c) halbfest - fest | d) schwer zu bohren | e) beige | | | | | | | |
| f) | g) | h) UL | i) | | | | | | |
| 5.50 | a) Sand, kiesig | | | | DN 50 | | | P7 | 5.50 |
| b) mäßig locker gelagert - dicht gelagert | | | | | | | | | |
| c) | d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo | e) beige | | | | | | | |
| f) | g) | h) SW | i) | | | | | | |
| 6.00 | a) Sand, stark kiesig | | | | DN 50 feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | | P8 | 6.00 |
| b) dicht gelagert - sehr dicht gelagert | | | | | | | | | |
| c) | d) sehr schwer zu bohren | e) beige | | | | | | | |
| f) | g) | h) SW | i) | | | | | | |
| | a) | | | | | | | | |
| b) | | | | | | | | | |
| c) | d) | e) | | | | | | | |
| f) | g) | h) | i) | | | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1 style="margin: 0;">Schichtenverzeichnis</h1> <p style="margin: 0;">für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | | |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|
| Bohrung B 2 / Blatt: 1 | Höhe: -1,10 m ü FP | Datum: 22.08.2012 |
|-------------------------------|--------------------|----------------------|

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|---|--|-------------------------|--|----|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | | | | |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | | | |
| 0.40 | a) Auffüllung, Schluff, sandig, kiesig, stark humos | | | DN 80 | | |
| | b) mäßig locker gelagert | | | | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren | e) dunkelbraun | | | |
| | f) Oberboden | g) | h) [OU] i) | | | |
| 0.80 | a) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig | | | DN 80 | | |
| | b) | | | | | |
| | c) fest | d) mäßig schwer zu bohren | e) braun | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) [UL] i) | | | |
| 1.20 | a) Feinsand, schluffig | | | DN 80 | | |
| | b) | | | | | |
| | c) halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) hellbraun | | | |
| | f) | g) | h) SU* i) | | | |
| 4.50 | a) Sand, kiesig | | | bis 3,00m DN 60, ab 3,00m DN 50 feucht | | |
| | b) mäßig locker gelagert | | | | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) beige | | | |
| | f) | g) | h) SW i) | | | |
| 4.90 | a) Sand | | | DN 50 | | |
| | b) mäßig locker gelagert - dicht gelagert | | | | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) beige | | | |
| | f) | g) | h) SW i) | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekernten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|--|
| Bohrung B 2 / Blatt: 2 | Höhe: -1,10 m ü FP Datum: 22.08.2012 |
|-------------------------------|--|

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|----|------------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 5.30 | a) Kies, sandig | | | | DN 50 trocken, Bohrstillstand, kein Wasser | | P5 | 5.30 |
| | b) dicht gelagert | | | | | | | |
| | c) | d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) GW | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |
| | a) | | | | | | | |
| | b) | | | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|--|
| Bohrung B 3 / Blatt: 1 | Höhe: -0,92 m ü FP Datum: 22.08.2012 |
|-------------------------------|--|

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|---|--|--------------------|---------------------------------------|---|--|---|----|------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | Art | Nr | | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | | | |
| 0.30 | a) Auffüllung, Schluff, sandig, schwach kiesig, stark humos | | | b) mäßig locker gelagert | | | DN 80 | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren | e) dunkelbraun | | | | | | |
| | f) Oberboden | g) | h) [OU] | i) | DN 80 | | | P1 | 1.10 |
| 1.10 | a) Auffüllung, Sand, stark schluffig | | | b) | | bis 1,20m DN 80, von 1,20m bis 3,00m DN 60, ab 3,00m DN 50 | | | P2 |
| | c) halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) braun | | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) [SU*] | i) | DN 50 schwach feucht | | | P3 | 5.10 |
| 4.70 | a) Sand, kiesig | | | b) mäßig locker gelagert | | | DN 50 schwach feucht | | P4 |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) orange | | | | | | |
| | f) | g) | h) SW | i) | DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | | P4 | 5.30 |
| 5.10 | a) Sand, schwach kiesig | | | b) mäßig locker gelagert | | DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | | P4 |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) beige | | | | | | |
| | f) | g) | h) SW | i) | DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | | P4 | 5.30 |
| 5.30 | a) Kies, sandig | | | b) dicht gelagert | | | DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | P4 |
| | c) | d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo | e) beige - braun | | | | | | |
| | f) | g) | h) GW | i) | | | | | |
| | a) Kies, sandig | | | b) dicht gelagert | | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|--|
| Bohrung B 4 / Blatt: 1 | Höhe: -0,72 m ü FP Datum: 22.08.2012 |
|-------------------------------|--|

| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---|--|--|-------------------------|--------------------|--|-------------------|----|------------------------------|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | | | | Art | Nr | Tiefe in m (Unter- kante) |
| | c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | | | | |
| | f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | |
| 0.30 | a) Sand, schluffig, humos | | | | DN 80 | | | 0.30 |
| | b) mäßig locker gelagert | | | | | | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) Oberboden | g) | h) OU | i) | | | | |
| 0.70 | a) Schluff, feinsandig | | | | DN 80 | | P1 | 0.70 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) steif - halbfest | d) mäßig schwer zu bohren | e) braun | | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | |
| 1.10 | a) Schluff, feinsandig | | | | DN 80 | | P2 | 1.10 |
| | b) | | | | | | | |
| | c) halbfest - fest | d) mäßig schwer zu bohren | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) UL | i) | | | | |
| 5.00 | a) Sand, mittelkiesig, schwach feinkiesig | | | | von 1,10m bis 3,00m DN 60, ab 3,00m DN 50 schwach feucht | | P3 | 5.00 |
| | b) locker gelagert | | | | | | | |
| | c) | d) leicht zu bohren mäßig schwer zu b | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) SE | i) | | | | |
| 5.30 | a) Kies, sandig | | | | DN 50 schwach feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | P4 | 5.30 |
| | b) dicht gelagert | | | | | | | |
| | c) | d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo | e) beige | | | | | |
| | f) | g) | h) GW | i) | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor

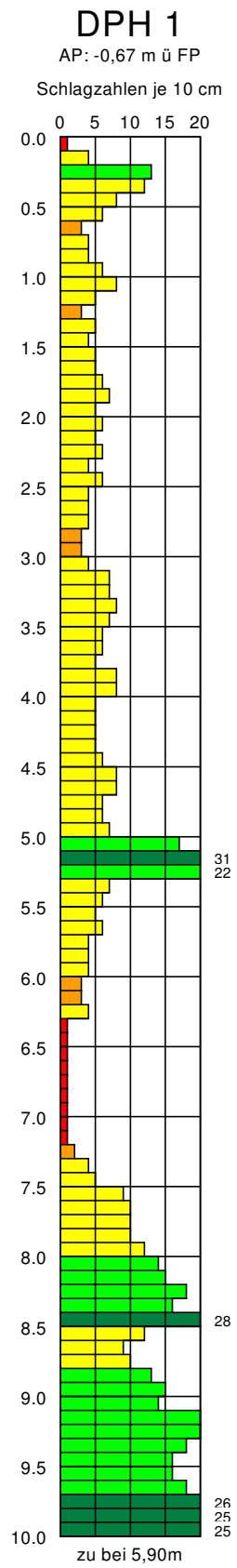
| | | |
|--|---|-------------------------------------|
| ICP mbH Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel.: 06374-80507-0 Fax: 06374-80507-7 | <h1>Schichtenverzeichnis</h1> <p>für Bohrungen ohne durchgehende Gewinnung von gekerkerten Proben</p> | Bericht: B12097 Anlage: 1 |
|--|---|-------------------------------------|

Vorhaben: Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

| | |
|-------------------------------|---|
| Bohrung B 5 / Blatt: 1 | Höhe: -0,18 m ü FP Datum: 22.08.2012 |
|-------------------------------|---|

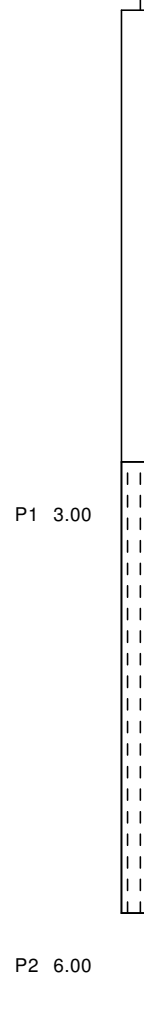
| 1 | 2 | | | | 3 | 4 | 5 | 6 | |
|---|---|--|--------------------|---------------------------------------|----|--|---|---|----|
| Bis ... m unter Ansatz- punkt | a) Benennung der Bodenart und Beimengungen | | | b) Ergänzende Bemerkung ¹⁾ | | Bemerkungen Sonderprobe Wasserführung Bohrwerkzeuge Kernverlust Sonstiges | Entnommene Proben | | |
| c) Beschaffenheit nach Bohrgut | d) Beschaffenheit nach Bohrvorgang | e) Farbe | | Art | Nr | | Tiefe in m (Unter- kante) | | |
| f) Übliche Benennung | g) Geologische Benennung ¹⁾ | h) ¹⁾ Gruppe | i) Kalk- gehalt | | | | | | |
| 0.30 | a) Auffüllung, Sand, schluffig, humos, stark durchwurzelt | | | b) mäßig locker gelagert | | | DN 80 | | |
| | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) dunkelbraun | | | | | | |
| | f) Oberboden | g) | h) [OU] | i) | | | | | |
| | a) Auffüllung, Sand, kiesig, schluffig, Betonstücke, Ziegelstücke, Wurzeln | | | b) mäßig locker gelagert | | bis 1,00m DN 80, ab 1,00m DN 60 trocken | | | |
| 3.00 | c) | d) mäßig schwer zu bohren - schwer zu | e) hellbraun | | | | | | |
| | f) Auffüllung | g) | h) [SU*]- [GU*] | i) | | | | | |
| | a) Sand, Kies, schwach schluffig | | | b) dicht gelagert | | | DN 50 feucht, Bohrstillstand, kein Wasser | | P2 |
| 6.00 | c) | d) schwer zu bohren sehr schwer zu bo | e) beige | | | | | | |
| | f) | g) | h) GU | i) | | | | | |
| | a) | | | b) | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | |
| | a) | | | b) | | | | | |
| | c) | d) | e) | | | | | | |
| | f) | g) | h) | i) | | | | | |
| | | | | | | | | | |

1) Eintragung nimmt der wissenschaftliche Bearbeiter vor



| Tiefe [m] | N ₁₀ | Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 0.10 | 1 | 5.10 | 17 |
| 0.20 | 4 | 5.20 | 31 |
| 0.30 | 13 | 5.30 | 22 |
| 0.40 | 12 | 5.40 | 7 |
| 0.50 | 8 | 5.50 | 6 |
| 0.60 | 6 | 5.60 | 5 |
| 0.70 | 3 | 5.70 | 6 |
| 0.80 | 4 | 5.80 | 4 |
| 0.90 | 4 | 5.90 | 4 |
| 1.00 | 6 | 6.00 | 4 |
| 1.10 | 8 | 6.10 | 3 |
| 1.20 | 5 | 6.20 | 3 |
| 1.30 | 3 | 6.30 | 4 |
| 1.40 | 5 | 6.40 | 1 |
| 1.50 | 4 | 6.50 | 1 |
| 1.60 | 5 | 6.60 | 1 |
| 1.70 | 5 | 6.70 | 1 |
| 1.80 | 6 | 6.80 | 1 |
| 1.90 | 7 | 6.90 | 1 |
| 2.00 | 5 | 7.00 | 1 |
| 2.10 | 6 | 7.10 | 1 |
| 2.20 | 5 | 7.20 | 1 |
| 2.30 | 6 | 7.30 | 2 |
| 2.40 | 4 | 7.40 | 4 |
| 2.50 | 6 | 7.50 | 5 |
| 2.60 | 4 | 7.60 | 9 |
| 2.70 | 4 | 7.70 | 10 |
| 2.80 | 4 | 7.80 | 10 |
| 2.90 | 3 | 7.90 | 10 |
| 3.00 | 3 | 8.00 | 12 |
| 3.10 | 4 | 8.10 | 14 |
| 3.20 | 7 | 8.20 | 15 |
| 3.30 | 7 | 8.30 | 18 |
| 3.40 | 8 | 8.40 | 16 |
| 3.50 | 7 | 8.50 | 28 |
| 3.60 | 6 | 8.60 | 12 |
| 3.70 | 6 | 8.70 | 9 |
| 3.80 | 5 | 8.80 | 10 |
| 3.90 | 8 | 8.90 | 13 |
| 4.00 | 8 | 9.00 | 15 |
| 4.10 | 5 | 9.10 | 14 |
| 4.20 | 5 | 9.20 | 20 |
| 4.30 | 5 | 9.30 | 20 |
| 4.40 | 5 | 9.40 | 18 |
| 4.50 | 6 | 9.50 | 16 |
| 4.60 | 8 | 9.60 | 16 |
| 4.70 | 8 | 9.70 | 18 |
| 4.80 | 6 | 9.80 | 26 |
| 4.90 | 6 | 9.90 | 25 |
| 5.00 | 7 | 10.00 | 25 |

OK Ausbau = AP: +0.24 m ü FP
3.00 Vollrohr (Stahl, 2") mit Verschlusskappe
3.00 Filterrohr (Stahl, 2")



B 5 (GWM)

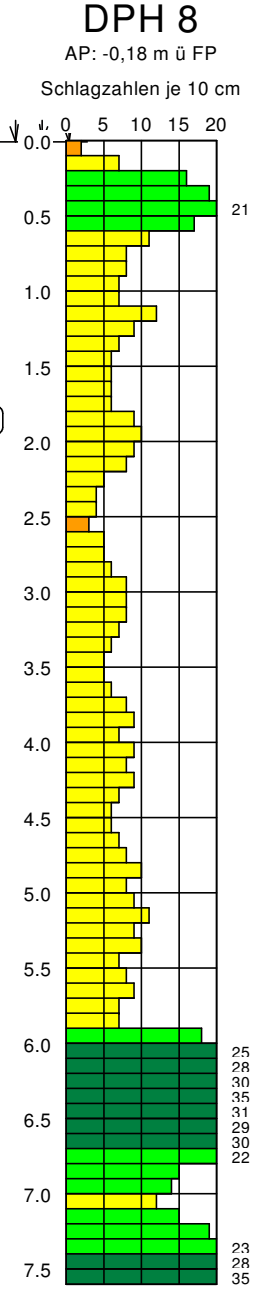
AP: -0,18 m ü FP

Sand, dunkelbraun, schluffig, humos, stark durchwurzelt (OU)

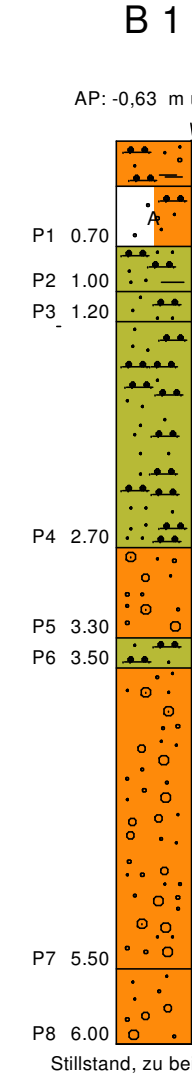
Auffüllung, Sand, hellbraun, kiesig, schluffig, Betonstücke, Ziegelstücke, Wurzeln ((SU*) - (GU*))

Sand, Kies, schwach schluffig, beige (GU)

Stillstand 6.00



| Tiefe [m] | N ₁₀ | Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 0.10 | 2 | 5.10 | 17 |
| 0.20 | 7 | 5.20 | 31 |
| 0.30 | 16 | 5.30 | 22 |
| 0.40 | 19 | 5.40 | 7 |
| 0.50 | 21 | 5.50 | 6 |
| 0.60 | 17 | 5.60 | 5 |
| 0.70 | 11 | 5.70 | 6 |
| 0.80 | 8 | 5.80 | 4 |
| 0.90 | 8 | 5.90 | 4 |
| 1.00 | 7 | 6.00 | 4 |
| 1.10 | 7 | 6.10 | 3 |
| 1.20 | 12 | 6.20 | 3 |
| 1.30 | 9 | 6.30 | 4 |
| 1.40 | 7 | 6.40 | 1 |
| 1.50 | 6 | 6.50 | 1 |
| 1.60 | 6 | 6.60 | 1 |
| 1.70 | 6 | 6.70 | 1 |
| 1.80 | 6 | 6.80 | 1 |
| 1.90 | 9 | 6.90 | 1 |
| 2.00 | 10 | 7.00 | 1 |
| 2.10 | 9 | 7.10 | 1 |
| 2.20 | 8 | 7.20 | 1 |
| 2.30 | 5 | 7.30 | 2 |
| 2.40 | 4 | 7.40 | 4 |
| 2.50 | 4 | 7.50 | 5 |
| 2.60 | 3 | 7.60 | 9 |
| 2.70 | 5 | 7.70 | 10 |
| 2.80 | 5 | 7.80 | 14 |
| 2.90 | 6 | 7.90 | 15 |
| 3.00 | 8 | 8.00 | 18 |
| 3.10 | 8 | 8.10 | 16 |
| 3.20 | 8 | 8.20 | 28 |
| 3.30 | 7 | 8.30 | 12 |
| 3.40 | 6 | 8.40 | 9 |
| 3.50 | 5 | 8.50 | 10 |
| 3.60 | 6 | 8.60 | 13 |
| 3.70 | 6 | 8.70 | 15 |
| 3.80 | 5 | 8.80 | 14 |
| 3.90 | 8 | 8.90 | 20 |
| 4.00 | 8 | 9.00 | 20 |
| 4.10 | 5 | 9.10 | 18 |
| 4.20 | 5 | 9.20 | 16 |
| 4.30 | 5 | 9.30 | 20 |
| 4.40 | 5 | 9.40 | 18 |
| 4.50 | 6 | 9.50 | 16 |
| 4.60 | 8 | 9.60 | 16 |
| 4.70 | 8 | 9.70 | 18 |
| 4.80 | 6 | 9.80 | 26 |
| 4.90 | 6 | 9.90 | 25 |
| 5.00 | 7 | 10.00 | 25 |



Sand, braun, schluffig, humos (SU*)

Auffüllung, Sand, braun, stark schluffig ((SU*))

Schluff, dunkelbraun, feinsandig, tonig (TL)

Schluff, beige, feinsandig (UL)

Schluff, beige, feinsandig (UL)

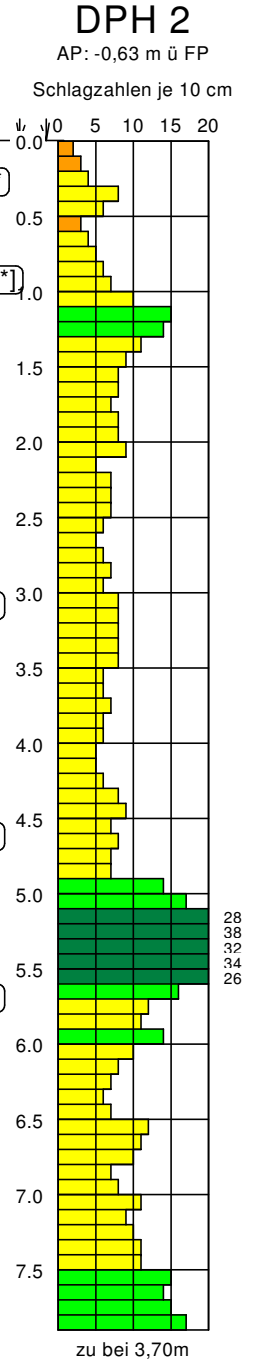
Sand, beige, schwach kiesig (SW)

Schluff, beige, feinsandig (UL)

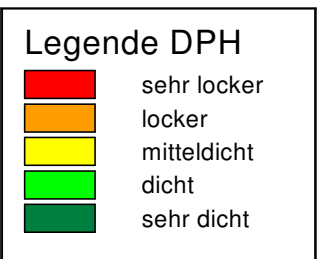
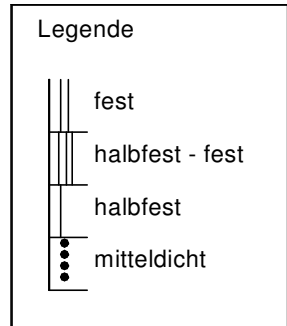
Sand, beige, kiesig (SW)

Sand, beige, stark kiesig (SW)

Stillstand, zu bei 2,70m



| Tiefe [m] | N ₁₀ | Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|-----------|-----------------|
| 0.10 | 2 | 4.10 | 5 |
| 0.20 | 3 | 4.20 | 5 |
| 0.30 | 4 | 4.30 | 6 |
| 0.40 | 8 | 4.40 | 8 |
| 0.50 | 6 | 4.50 | 9 |
| 0.60 | 3 | 4.60 | 7 |
| 0.70 | 4 | 4.70 | 8 |
| 0.80 | 5 | 4.80 | 7 |
| 0.90 | 6 | 4.90 | 7 |
| 1.00 | 7 | 5.00 | 14 |
| 1.10 | 10 | 5.10 | 17 |
| 1.20 | 15 | 5.20 | 28 |
| 1.30 | 14 | 5.30 | 38 |
| 1.40 | 11 | 5.40 | 32 |
| 1.50 | 9 | 5.50 | 34 |
| 1.60 | 8 | 5.60 | 26 |
| 1.70 | 8 | 5.70 | 16 |
| 1.80 | 7 | 5.80 | 12 |
| 1.90 | 8 | 5.90 | 11 |
| 2.00 | 8 | 6.00 | 14 |
| 2.10 | 9 | 6.10 | 10 |
| 2.20 | 5 | 6.20 | 8 |
| 2.30 | 7 | 6.30 | 7 |
| 2.40 | 7 | 6.40 | 6 |
| 2.50 | 7 | 6.50 | 7 |
| 2.60 | 6 | 6.60 | 12 |
| 2.70 | 5 | 6.70 | 11 |
| 2.80 | 6 | 6.80 | 10 |
| 2.90 | 7 | 6.90 | 7 |
| 3.00 | 6 | 7.00 | 8 |
| 3.10 | 8 | 7.10 | 11 |
| 3.20 | 8 | 7.20 | 9 |
| 3.30 | 8 | 7.30 | 10 |
| 3.40 | 8 | 7.40 | 11 |
| 3.50 | 8 | 7.50 | 11 |
| 3.60 | 6 | 7.60 | 15 |
| 3.70 | 6 | 7.70 | 14 |
| 3.80 | 7 | 7.80 | 15 |
| 3.90 | 6 | 7.90 | 17 |
| 4.00 | 6 | | |



Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH

ICP
Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden

Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach
Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7

Darstellung in x-Richtung unmaßstäblich!

Objekt:
Ostermayer Wohnbau GmbH
Wohnanlage mit Tiefgarage,
Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

Anlage 1
zu Bericht Nr.:
B12097

Bohrprofile / Rammsondierungen
Höhenmaßstab: 1 : 50

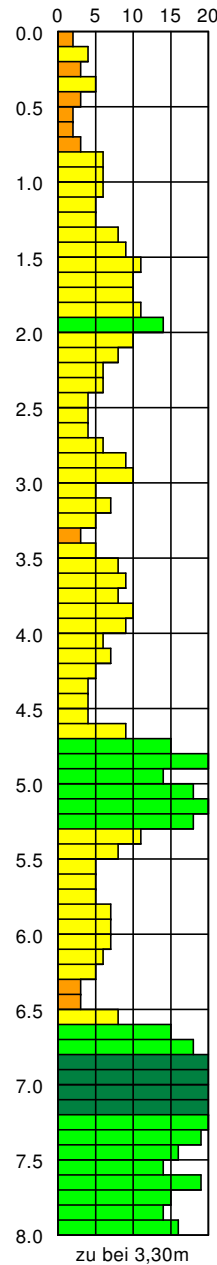
Dat.: 21.+22.08.2012
Bearb.: Sch/Pa

Grund-, Schicht- und Stauwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (21.+22.08.2012) bis zur jeweiligen Endteufe nicht angetroffen!

DPH 3

AP: -0,97 m ü FP

Schlagzahlen je 10 cm



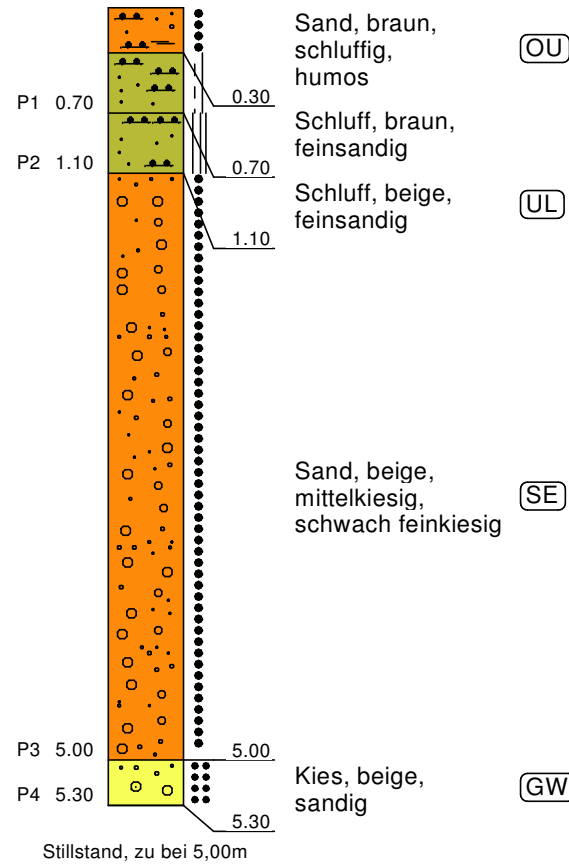
| Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|
| 0.10 | 2 |
| 0.20 | 4 |
| 0.30 | 3 |
| 0.40 | 5 |
| 0.50 | 3 |
| 0.60 | 2 |
| 0.70 | 2 |
| 0.80 | 3 |
| 0.90 | 6 |
| 1.00 | 6 |
| 1.10 | 6 |
| 1.20 | 5 |
| 1.30 | 5 |
| 1.40 | 8 |
| 1.50 | 9 |
| 1.60 | 11 |
| 1.70 | 10 |
| 1.80 | 10 |
| 1.90 | 11 |
| 2.00 | 14 |
| 2.10 | 10 |
| 2.20 | 8 |
| 2.30 | 6 |
| 2.40 | 6 |
| 2.50 | 4 |
| 2.60 | 4 |
| 2.70 | 4 |
| 2.80 | 6 |
| 2.90 | 9 |
| 3.00 | 10 |
| 3.10 | 5 |
| 3.20 | 7 |
| 3.30 | 5 |
| 3.40 | 3 |
| 3.50 | 5 |
| 3.60 | 8 |
| 3.70 | 9 |
| 3.80 | 8 |
| 3.90 | 10 |
| 4.00 | 9 |
| 4.10 | 6 |
| 4.20 | 7 |
| 4.30 | 5 |
| 4.40 | 4 |
| 4.50 | 4 |
| 4.60 | 4 |
| 4.70 | 9 |
| 4.80 | 15 |
| 4.90 | 20 |
| 5.00 | 14 |
| 5.10 | 18 |
| 5.20 | 20 |
| 5.30 | 18 |
| 5.40 | 11 |
| 5.50 | 8 |
| 5.60 | 5 |
| 5.70 | 5 |
| 5.80 | 5 |
| 5.90 | 7 |
| 6.00 | 7 |
| 6.10 | 7 |
| 6.20 | 6 |
| 6.30 | 5 |
| 6.40 | 3 |
| 6.50 | 3 |
| 6.60 | 8 |
| 6.70 | 15 |
| 6.80 | 18 |
| 6.90 | 25 |
| 7.00 | 25 |
| 7.10 | 28 |
| 7.20 | 24 |
| 7.30 | 20 |
| 7.40 | 19 |
| 7.50 | 16 |
| 7.60 | 14 |
| 7.70 | 19 |
| 7.80 | 15 |
| 7.90 | 14 |
| 8.00 | 16 |

zu bei 3,30m

25
25
28
24

B 4

AP: -0,72 m ü FP

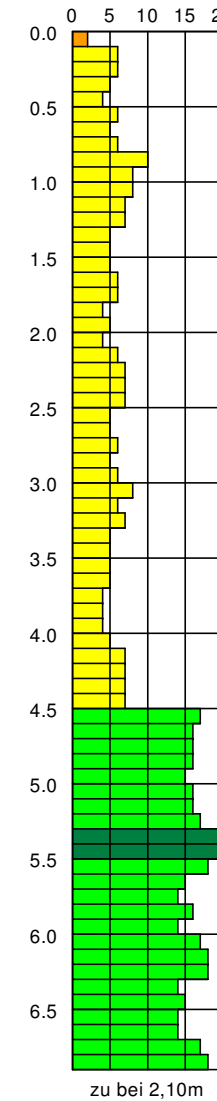


Stillstand, zu bei 5,00m

DPH 5

AP: -0,97 m ü FP

Schlagzahlen je 10 cm

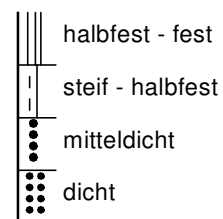


| Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|
| 0.10 | 2 |
| 0.20 | 6 |
| 0.30 | 6 |
| 0.40 | 5 |
| 0.50 | 4 |
| 0.60 | 6 |
| 0.70 | 5 |
| 0.80 | 6 |
| 0.90 | 10 |
| 1.00 | 8 |
| 1.10 | 8 |
| 1.20 | 7 |
| 1.30 | 7 |
| 1.40 | 5 |
| 1.50 | 5 |
| 1.60 | 5 |
| 1.70 | 6 |
| 1.80 | 6 |
| 1.90 | 4 |
| 2.00 | 5 |
| 2.10 | 4 |
| 2.20 | 6 |
| 2.30 | 7 |
| 2.40 | 7 |
| 2.50 | 7 |
| 2.60 | 5 |
| 2.70 | 5 |
| 2.80 | 6 |
| 2.90 | 5 |
| 3.00 | 6 |
| 3.10 | 8 |
| 3.20 | 6 |
| 3.30 | 7 |
| 3.40 | 5 |
| 3.50 | 5 |
| 3.60 | 5 |
| 3.70 | 5 |
| 3.80 | 4 |
| 3.90 | 4 |
| 4.00 | 4 |
| 4.10 | 5 |
| 4.20 | 7 |
| 4.30 | 7 |
| 4.40 | 7 |
| 4.50 | 7 |
| 4.60 | 17 |
| 4.70 | 16 |
| 4.80 | 16 |
| 4.90 | 16 |
| 5.00 | 15 |
| 5.10 | 16 |
| 5.20 | 16 |
| 5.30 | 17 |
| 5.40 | 26 |
| 5.50 | 24 |
| 5.60 | 18 |
| 5.70 | 15 |
| 5.80 | 14 |
| 5.90 | 16 |
| 6.00 | 14 |
| 6.10 | 17 |
| 6.20 | 18 |
| 6.30 | 18 |
| 6.40 | 14 |
| 6.50 | 15 |
| 6.60 | 14 |
| 6.70 | 14 |
| 6.80 | 17 |
| 6.90 | 18 |

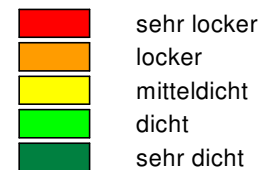
zu bei 2,10m

26
24

Legende



Legende DPH

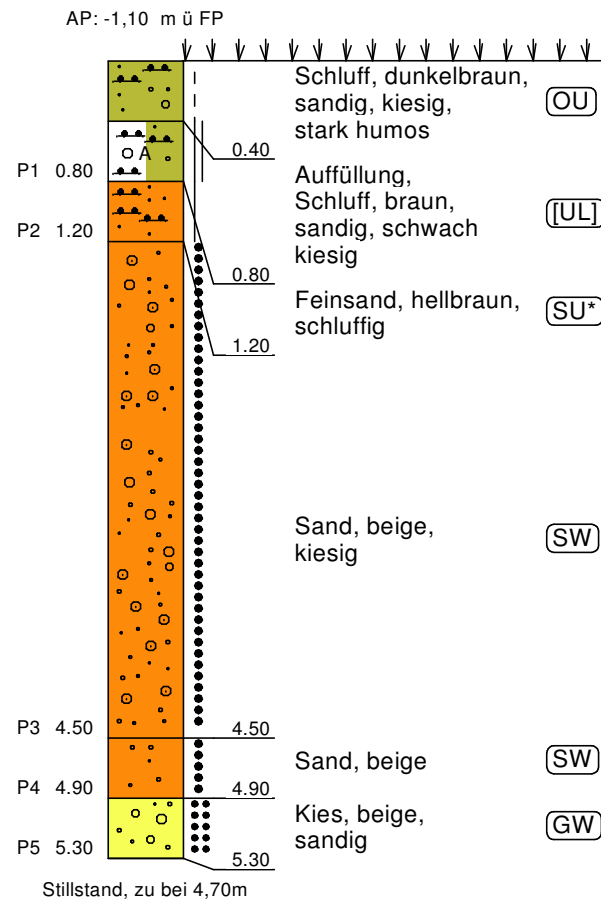


Grund-, Schicht- und Stauwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (21.+22.08.2012) bis zur jeweiligen Endteufe nicht angetroffen!

Darstellung in x-Richtung unmaßstäblich!

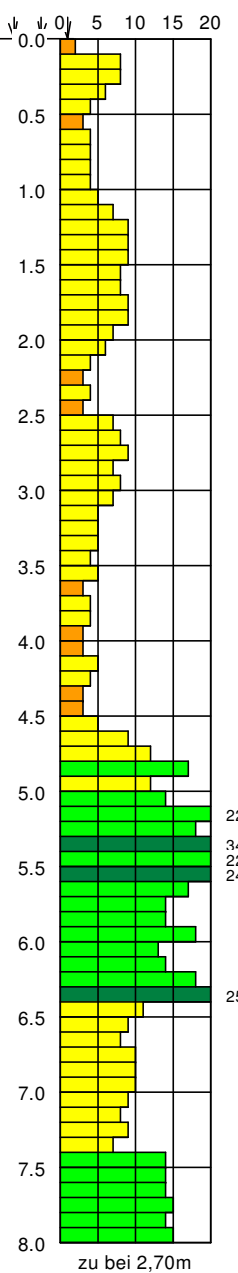
| | | |
|---|--|--|
| <p>Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7</p> | <p>Objekt: Ostermayer Wohnbau GmbH Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen</p> | <p>Anlage 1 zu Bericht Nr.: B12097</p> |
| | <p>Bohrprofil / Rammsondierungen</p> | <p>Dat.: 21.+22.08.2012</p> |
| <p>Höhenmaßstab: 1 : 50</p> | | <p>Bearb.: Sch/Pa</p> |

B 2



DPH 4

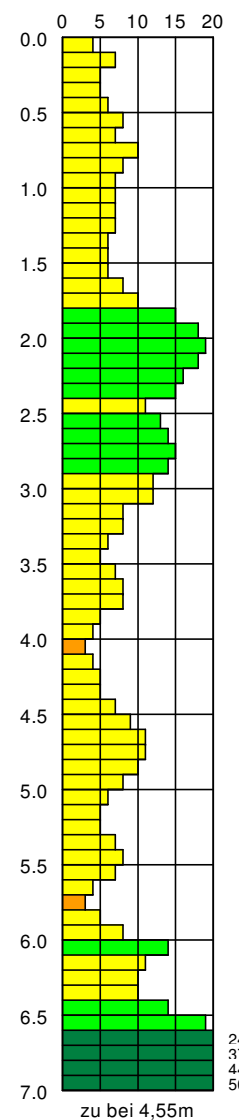
AP: -1,10 m ü FP
Schlagzahlen je 10 cm



| Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|
| 0.10 | 2 |
| 0.20 | 8 |
| 0.30 | 8 |
| 0.40 | 6 |
| 0.50 | 4 |
| 0.60 | 3 |
| 0.70 | 4 |
| 0.80 | 4 |
| 0.90 | 4 |
| 1.00 | 4 |
| 1.10 | 5 |
| 1.20 | 7 |
| 1.30 | 9 |
| 1.40 | 9 |
| 1.50 | 9 |
| 1.60 | 8 |
| 1.70 | 8 |
| 1.80 | 9 |
| 1.90 | 9 |
| 2.00 | 7 |
| 2.10 | 6 |
| 2.20 | 4 |
| 2.30 | 3 |
| 2.40 | 4 |
| 2.50 | 3 |
| 2.60 | 7 |
| 2.70 | 8 |
| 2.80 | 9 |
| 2.90 | 7 |
| 3.00 | 8 |
| 3.10 | 7 |
| 3.20 | 5 |
| 3.30 | 5 |
| 3.40 | 5 |
| 3.50 | 4 |
| 3.60 | 5 |
| 3.70 | 3 |
| 3.80 | 4 |
| 3.90 | 4 |
| 4.00 | 3 |
| 4.10 | 3 |
| 4.20 | 5 |
| 4.30 | 4 |
| 4.40 | 3 |
| 4.50 | 3 |
| 4.60 | 5 |
| 4.70 | 9 |
| 4.80 | 12 |
| 4.90 | 17 |
| 5.00 | 12 |
| 5.10 | 14 |
| 5.20 | 22 |
| 5.30 | 18 |
| 5.40 | 34 |
| 5.50 | 22 |
| 5.60 | 24 |
| 5.70 | 17 |
| 5.80 | 14 |
| 5.90 | 14 |
| 6.00 | 18 |
| 6.10 | 13 |
| 6.20 | 14 |
| 6.30 | 18 |
| 6.40 | 25 |
| 6.50 | 11 |
| 6.60 | 9 |
| 6.70 | 8 |
| 6.80 | 10 |
| 6.90 | 10 |
| 7.00 | 10 |
| 7.10 | 9 |
| 7.20 | 8 |
| 7.30 | 9 |
| 7.40 | 7 |
| 7.50 | 14 |
| 7.60 | 14 |
| 7.70 | 14 |
| 7.80 | 15 |
| 7.90 | 14 |
| 8.00 | 15 |

DPH 6

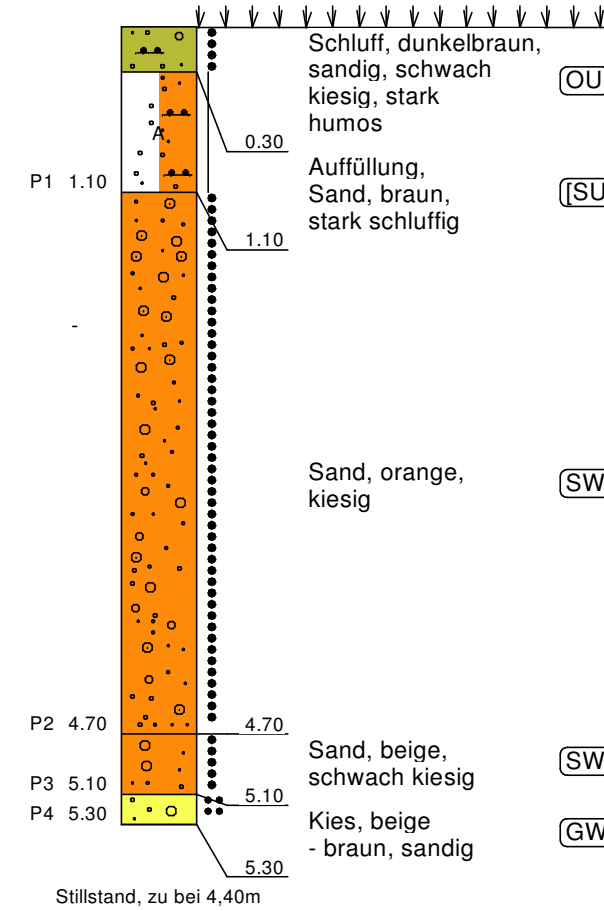
AP: -0,63 m ü FP
Schlagzahlen je 10 cm



| Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|
| 0.10 | 4 |
| 0.20 | 7 |
| 0.30 | 5 |
| 0.40 | 5 |
| 0.50 | 6 |
| 0.60 | 8 |
| 0.70 | 7 |
| 0.80 | 10 |
| 0.90 | 8 |
| 1.00 | 7 |
| 1.10 | 7 |
| 1.20 | 7 |
| 1.30 | 7 |
| 1.40 | 6 |
| 1.50 | 6 |
| 1.60 | 6 |
| 1.70 | 8 |
| 1.80 | 10 |
| 1.90 | 15 |
| 2.00 | 18 |
| 2.10 | 19 |
| 2.20 | 18 |
| 2.30 | 16 |
| 2.40 | 15 |
| 2.50 | 11 |
| 2.60 | 13 |
| 2.70 | 14 |
| 2.80 | 15 |
| 2.90 | 14 |
| 3.00 | 12 |
| 3.10 | 12 |
| 3.20 | 8 |
| 3.30 | 8 |
| 3.40 | 6 |
| 3.50 | 5 |
| 3.60 | 7 |
| 3.70 | 8 |
| 3.80 | 8 |
| 3.90 | 5 |
| 4.00 | 4 |
| 4.10 | 3 |
| 4.20 | 4 |
| 4.30 | 5 |
| 4.40 | 5 |
| 4.50 | 7 |
| 4.60 | 9 |
| 4.70 | 11 |
| 4.80 | 11 |
| 4.90 | 10 |
| 5.00 | 8 |
| 5.10 | 6 |
| 5.20 | 5 |
| 5.30 | 5 |
| 5.40 | 7 |
| 5.50 | 8 |
| 5.60 | 7 |
| 5.70 | 4 |
| 5.80 | 3 |
| 5.90 | 5 |
| 6.00 | 8 |
| 6.10 | 14 |
| 6.20 | 11 |
| 6.30 | 10 |
| 6.40 | 10 |
| 6.50 | 14 |
| 6.60 | 19 |
| 6.70 | 24 |
| 6.80 | 37 |
| 6.90 | 44 |
| 7.00 | 50 |

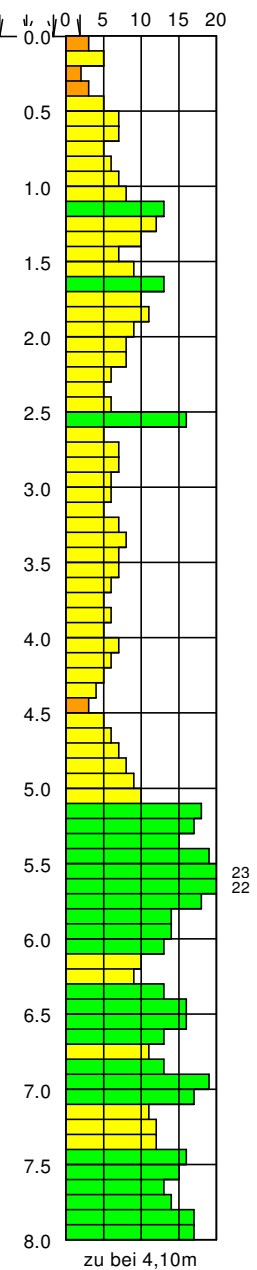
B 3

AP: -0,92 m ü FP



DPH 7

AP: -0,92 m ü FP
Schlagzahlen je 10 cm



| Tiefe [m] | N ₁₀ |
|-----------|-----------------|
| 0.10 | 3 |
| 0.20 | 5 |
| 0.30 | 2 |
| 0.40 | 3 |
| 0.50 | 5 |
| 0.60 | 7 |
| 0.70 | 7 |
| 0.80 | 5 |
| 0.90 | 6 |
| 1.00 | 7 |
| 1.10 | 8 |
| 1.20 | 13 |
| 1.30 | 12 |
| 1.40 | 10 |
| 1.50 | 7 |
| 1.60 | 9 |
| 1.70 | 13 |
| 1.80 | 10 |
| 1.90 | 11 |
| 2.00 | 9 |
| 2.10 | 8 |
| 2.20 | 8 |
| 2.30 | 6 |
| 2.40 | 5 |
| 2.50 | 6 |
| 2.60 | 16 |
| 2.70 | 5 |
| 2.80 | 7 |
| 2.90 | 7 |
| 3.00 | 6 |
| 3.10 | 6 |
| 3.20 | 5 |
| 3.30 | 7 |
| 3.40 | 8 |
| 3.50 | 7 |
| 3.60 | 7 |
| 3.70 | 6 |
| 3.80 | 5 |
| 3.90 | 6 |
| 4.00 | 5 |
| 4.10 | 7 |
| 4.20 | 6 |
| 4.30 | 5 |
| 4.40 | 4 |
| 4.50 | 3 |
| 4.60 | 5 |
| 4.70 | 6 |
| 4.80 | 7 |
| 4.90 | 8 |
| 5.00 | 9 |
| 5.10 | 10 |
| 5.20 | 18 |
| 5.30 | 17 |
| 5.40 | 15 |
| 5.50 | 19 |
| 5.60 | 23 |
| 5.70 | 22 |
| 5.80 | 18 |
| 5.90 | 14 |
| 6.00 | 14 |
| 6.10 | 13 |
| 6.20 | 10 |
| 6.30 | 9 |
| 6.40 | 13 |
| 6.50 | 16 |
| 6.60 | 16 |
| 6.70 | 13 |
| 6.80 | 11 |
| 6.90 | 13 |
| 7.00 | 19 |
| 7.10 | 17 |
| 7.20 | 11 |
| 7.30 | 12 |
| 7.40 | 12 |
| 7.50 | 16 |
| 7.60 | 15 |
| 7.70 | 13 |
| 7.80 | 14 |
| 7.90 | 17 |
| 8.00 | 17 |

Legende


| | |
|----------|-------------|
| | fest |
| | halbfest |
| | steif |
| ••••• | mitteldicht |
| •••••••• | dicht |

Legende DPH

| | |
|---|-------------|
| ■ | sehr locker |
| ■ | locker |
| ■ | mitteldicht |
| ■ | dicht |
| ■ | sehr dicht |

Grund-, Schicht- und Stauwasser wurde zum Zeitpunkt der Feldarbeiten (21.+22.08.2012) bis zur jeweiligen Endteufe nicht angetroffen!

Darstellung in x-Richtung unmaßstäblich!

| | | |
|--|--|-----------------------------------|
|  <p>Ingenieurgesellschaft Prof. Czurda und Partner mbH</p> <p>ICP Geologen und Ingenieure für Wasser und Boden</p> <p>Am Tränkwald 27 67688 Rodenbach Tel. (06374) 80507-0 Fax 80507-7</p> | <p>Objekt: Ostermayer Wohnbau GmbH Wohnanlage mit Tiefgarage, Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen</p> | <p>Anlage 1</p> |
| | <p>Bohrprofile / Rammsondierungen</p> | <p>zu Bericht Nr.: B12097</p> |
| <p>Höhenmaßstab: 1 : 50</p> | <p>Dat.: 21.+22.08.2012</p> | <p>Bearb.: Sch/Pa</p> |

ICP - Ingenieurgesellschaft
 Prof. Czurda und Partner mbH
 Am Tränkwald 27
 67688 Rodenbach

Körnungslinie

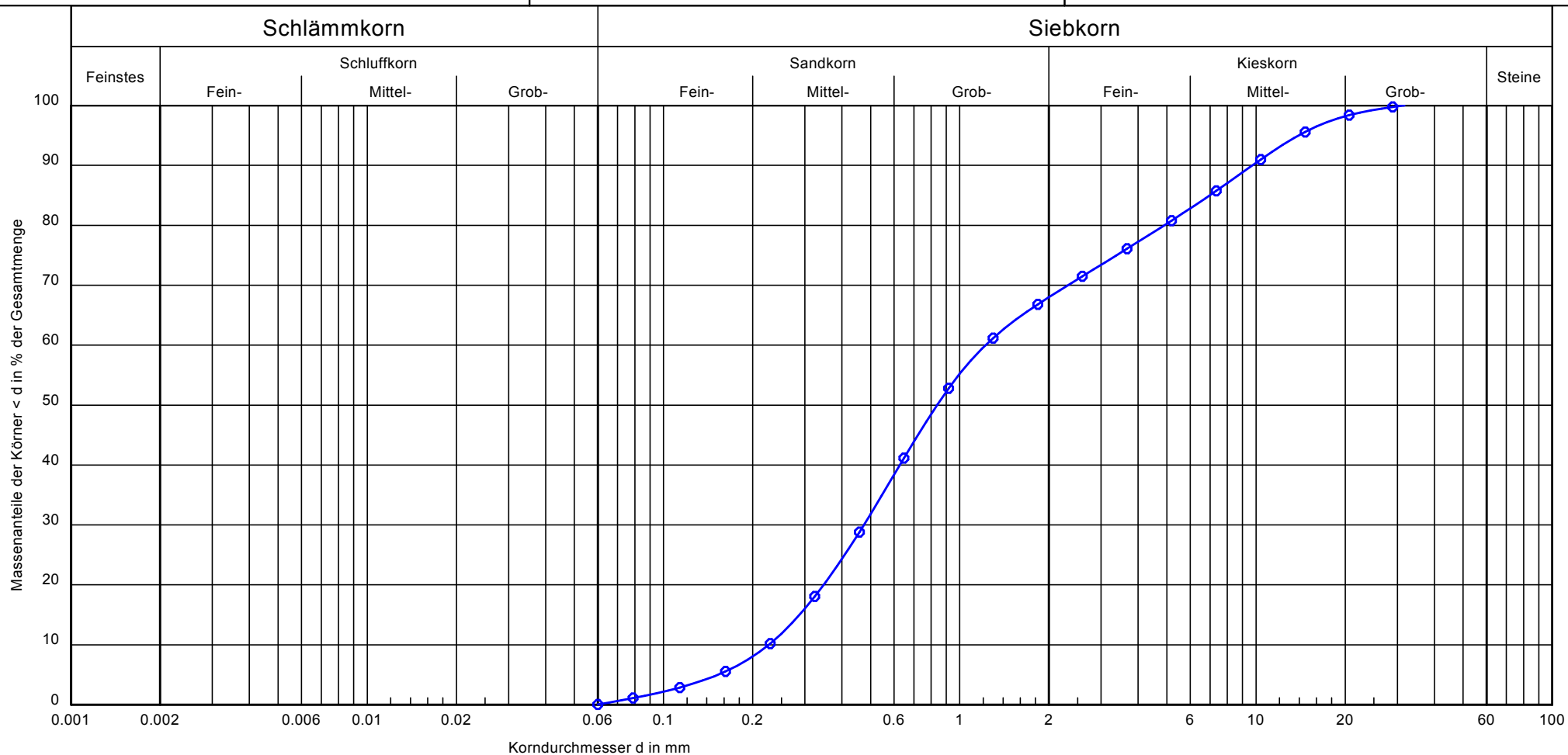
Wohnanlage mit Tiefgarage

Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

Prüfungsnummer: B12097 B4-P3
 Probe entnommen am: 22.08.2012
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Theisinger

Datum: 24.08.2012



| | | | |
|------------------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| Bezeichnung: | B4 / P3 | Bemerkungen: Wassergehalt: 8,7 % Feinkornanteil: 0,1 % | Bericht: B12097 Anlage: 2 |
| Tiefe: | 1,10 - 5,00 m | | |
| Bodenart: | S, mg, fg' | | |
| kf [m/s] nach Mallet/Paquant | $3.2 \cdot 10^{-4}$ | | |
| U/Cc: | 5.4/0.8 | | |
| Bodengruppe: | SE | | |

ICP - Ingenieurgesellschaft
 Prof. Czurda und Partner mbH
 Am Tränkwald 27
 67688 Rodenbach

Körnungslinie

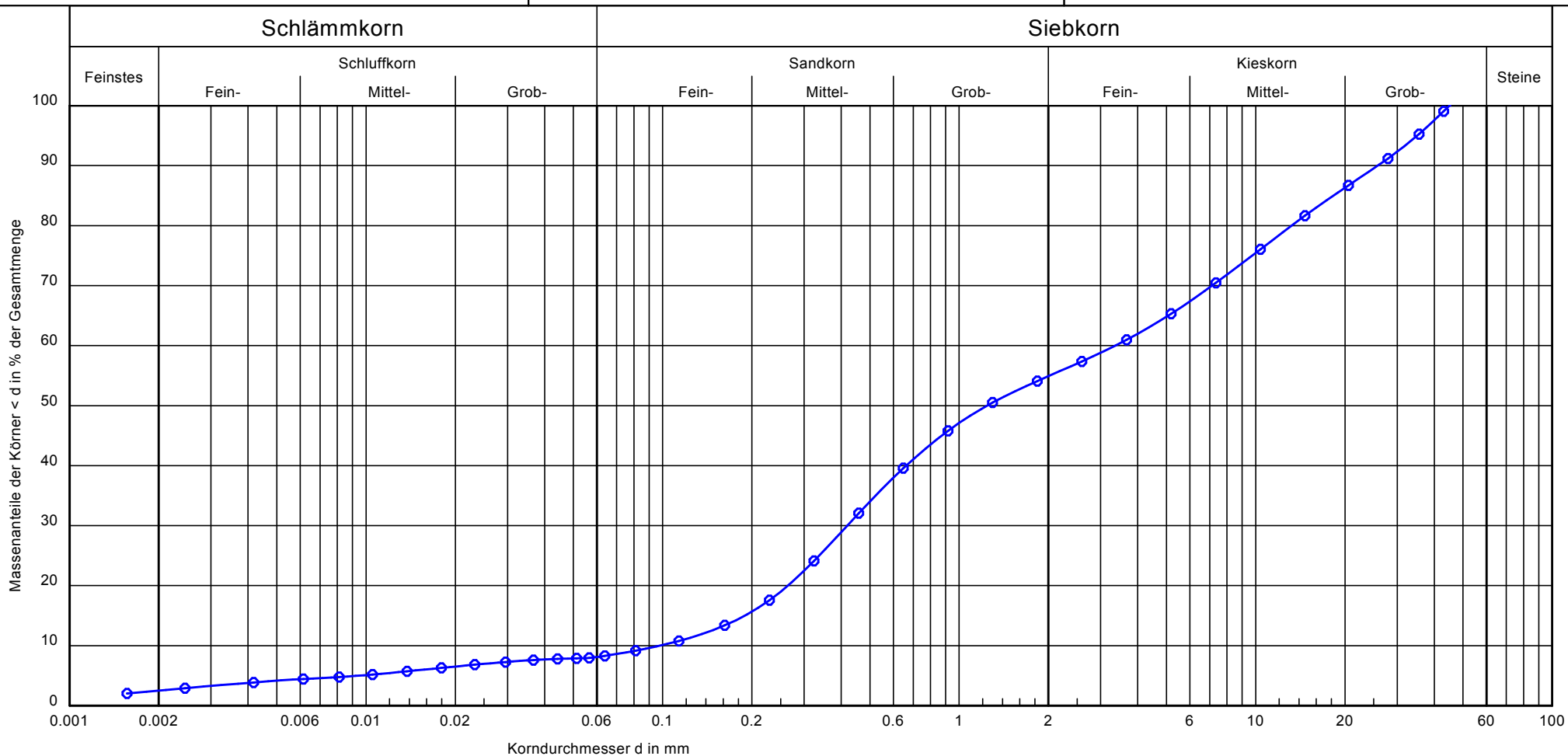
Wohnanlage mit Tiefgarage

Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen

Prüfungsnummer: B12097 B5-P2
 Probe entnommen am: 22.08.2012
 Art der Entnahme: gestört
 Arbeitsweise: Siebanalyse

Bearbeiter: Theisinger

Datum: 24.08.2012



| | | | |
|------------------------------|---------------------|--|------------------------------------|
| Bezeichnung: | B5 / P2 | Bemerkungen: Wassergehalt: 2,2 % Feinkornanteil: 8,0 % | Bericht: B12097 Anlage: 2 |
| Tiefe: | 3,00 - 6,00 m | | |
| Bodenart: | S, G, u' | | |
| kf [m/s] nach Mallet/Paquant | $1.7 \cdot 10^{-4}$ | | |
| U/Cc: | 34.4/0.5 | | |
| Bodengruppe: | GU | | |




SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH Postfach 1261 D-65220 Taunusstein

ICP - Ingenieurgesellschaft
Prof. Czurda und Partner mbH
Am Tränkwald 27
67688 Rodenbach

Prüfbericht 1511307
Auftrags Nr. 2355286
Kunden Nr. 10040865

Dr. Ulrich Hilverkus
Telefon +49 6128/744-328
Fax +49 6128/744-9499
Ulrich.Hilverkus@sgs.com



Zugelassen nach Trinkwasser-
verordnung, EKVO-Untersu-
chungsstelle, Messstelle gemäß
GefStoffV

Environmental Services

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH
Im Maisel 14
D-65232 Taunusstein

Taunusstein, den 29.08.2012

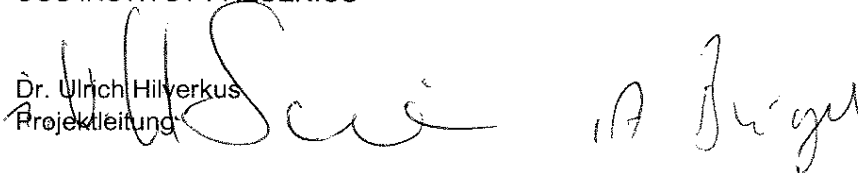
Ihr Auftrag/Projekt: .
Ihr Bestellzeichen: B12097
Ihr Bestelldatum: 23.08.2012

Ostermayer - BV Markgrafenstraße, Schwetzingen

Prüfzeitraum von 24.08.2012 bis 28.08.2012
erste laufende Probenummer 120536912
Probeneingang am 24.08.2012

SGS INSTITUT FRESENIUS

Dr. Ulrich Hilverkus
Projektleitung



Seite 1 von 3

SGS INSTITUT FRESENIUS GmbH

Im Maisel 14 D-65232 Taunusstein t +49 6128 744- 0 f +49 6128 744 - 9890 www.institut-fresenius.de

Geschäftsführer: Vincent Gleoue Furnari, Aufsichtsratsvorsitzender: Dirk Heilmans, Sitz der Gesellschaft: Taunusstein
HRB: 21543 Amtsgericht Wiesbaden

Die Prüfergebnisse beziehen sich auf die untersuchten Proben. Die Veröffentlichung und Vervielfältigung unserer Prüfberichte und Gutachten zu
Werbezwecken sowie deren auszugsweise Verwendung in sonstigen Fällen bedürfen unserer schriftlichen Genehmigung. Alle Dienstleistungen werden auf
Grundlage der anwendbaren Allgemeinen Geschäftsbedingungen der SGS, die auf Anfrage zur Verfügung gestellt werden, erbracht.
Member of the SGS Group (Société Générale de Surveillance)



INSTITUT FRESENIUS

B12097

 Prüfbericht Nr. 1511307
 Auftrag Nr. 2355286

 Seite 2 von 3
 29.08.2012

| Parameter | Einheit | Ergebnis | Bestimmungs- grenze | Methode | Lab |
|----------------------------------|------------|-------------|--------------------------|------------------|-----|
| Probe 120536912 | | | | | |
| MP1 | | | | | |
| Eingangsdatum: | 24.08.2012 | Eingangsart | durch IF-Kurier abgeholt | | |
| Probenmatrix Boden | | | | | |
| Feststoffuntersuchungen : | | | | | |
| Trockensubstanz | Masse-% | 95,3 | 0,1 | DIN EN 14346 | HE |
| TOC | Masse-% TR | 0,1 | 0,1 | DIN EN 13137 | HE |
| Metalle im Feststoff : | | | | | |
| Arsen | mg/kg TR | 10 | 2 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Blei | mg/kg TR | 14 | 2 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Cadmium | mg/kg TR | < 0,2 | 0,2 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Chrom | mg/kg TR | 16 | 1 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Kupfer | mg/kg TR | 9 | 1 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Nickel | mg/kg TR | 13 | 1 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Quecksilber | mg/kg TR | < 0,1 | 0,1 | DIN EN 1483 | HE |
| Zink | mg/kg TR | 28 | 1 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| KW-Index C10-C40 | mg/kg TR | < 10 | 10 | DIN EN 14039 | HE |
| EOX | mg/kg TR | < 0,5 | 0,5 | DIN 38414-17 | HE |
| PAK (EPA) : | | | | | |
| Naphthalin | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Acenaphthylen | mg/kg TR | < 0,1 | 0,1 | DIN 38414-23 | HE |
| Acenaphthen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Fluoren | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Phenanthren | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Anthracen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Fluoranthen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Pyren | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Benz(a)anthracen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Chrysen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Benzo(b)fluoranthen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Benzo(k)fluoranthen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Benzo(a)pyren | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Dibenzo(a,h)anthracen | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Benzo(g,h,i)perylene | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Indeno(1,2,3-c,d)pyren | mg/kg TR | < 0,05 | 0,05 | DIN 38414-23 | HE |
| Summe PAK nach EPA | mg/kg TR | - | | DIN 38414-23 | HE |



INSTITUT FRESENIUS

B12097

Prüfbericht Nr. 1511307

Seite 3 von 3

Auftrag 2355286 Probe 120536912

29.08.2012

| Parameter | Einheit | Ergebnis | Bestimmungs- grenze | Methode | Lab |
|---------------------------------|---------|----------|------------------------|--------------------|-----|
| Probe | | MP1 | | | |
| Fortsetzung | | | | | |
| Eluatuntersuchungen : | | | | | |
| pH-Wert | | 9,3 | | DIN 38404-5 | HE |
| Elektr. Leitfähigkeit (25°C) | µS/cm | 77 | 1 | DIN EN 27888 | HE |
| Chlorid | mg/l | 1,7 | 0,5 | DIN EN ISO 10304-2 | HE |
| Sulfat | mg/l | 4 | 1 | DIN EN ISO 10304-2 | HE |
| Metalle im Eluat : | | | | | |
| Arsen | mg/l | 0,009 | 0,005 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Blei | mg/l | < 0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Cadmium | mg/l | < 0,001 | 0,001 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Chrom | mg/l | < 0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Kupfer | mg/l | < 0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Nickel | mg/l | < 0,005 | 0,005 | DIN EN ISO 11885 | HE |
| Quecksilber | mg/l | < 0,0002 | 0,0002 | DIN EN 1483 | HE |
| Zink | mg/l | < 0,01 | 0,01 | DIN EN ISO 11885 | HE |

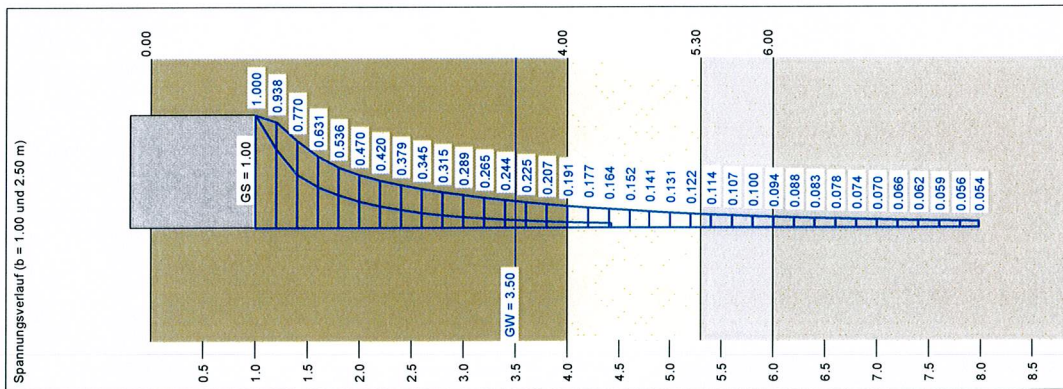
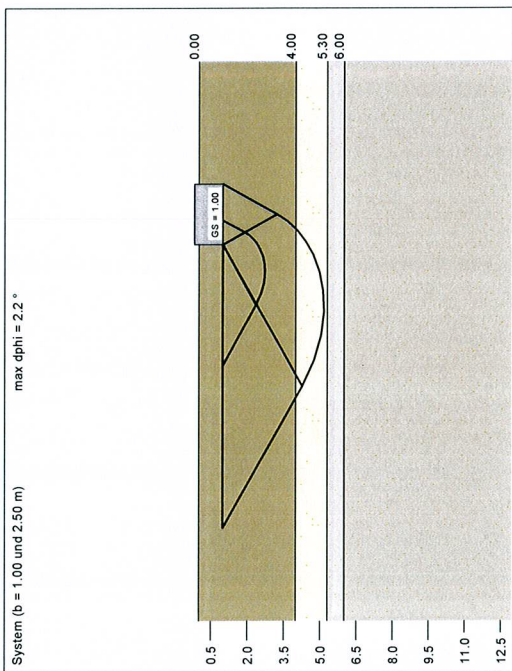
Die Laborstandorte der SGS Gruppe Deutschland und Schweiz gemäß den oben genannten Kürzeln sind aufgeführt unter <http://www.institut-fresenius.de/filestore/89/laborstandortkuerzelsgs2.pdf>.

**Gundbruch-/Setzungsrechnung für
lotrecht mittig belastete quadratische Einzelfundamente**

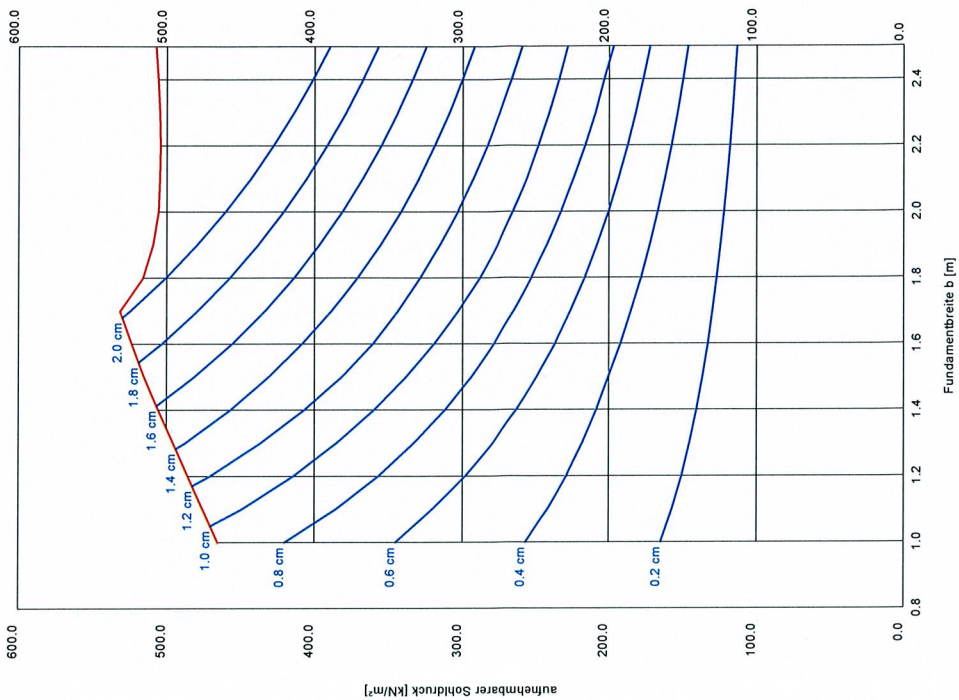
Berechnungsgrundlagen: - Bohrprofile B 1 bis B 5 und Sondierprofil DPH 1

Annahmen: - Gründungssohle (UK Fundament) bei -3,7 m üFP
- Kleinste Fundamenteinbindetiefe: $t = 1,0$ m

| Boden | γ [kN/m ³] | γ' [kN/m ³] | ϕ [°] | C [kN/m ²] | E_s [MN/m ²] | v [-] | Bezeichnung |
|-------|-------------------------------|--------------------------------|------------|------------------------|----------------------------|-------|-----------------------|
| | 19.0 | 11.0 | 32.5 | 0.0 | 30.0 | 0.30 | SE/SW, mitteldicht |
| | 18.5 | 10.5 | 30.0 | 0.0 | 10.0 | 0.30 | SE/SW, locker |
| | 19.5 | 11.5 | 32.5 | 0.0 | 40.0 | 0.30 | SW/GW/GU, mitteldicht |
| | 20.0 | 14.0 | 35.0 | 0.0 | 80.0 | 0.30 | GW/GU, dicht |



Berechnungsgrundlagen:
 Gründungssohle = 1,00 m
 Einzelfundamente
 Grundwasser = 3,50 m
 Grundbruchformel nach DIN 4017 (neu)
 Vorbelastung = 55,0 kN/m²
 Teilsicherheitskonzept
 Einzelfundament (a/b = 1,00)
 Grenzertiefen spannungsvariabel bestimmt
 — aufnehmbarer Sohldruck
 — Setzungen
 Anteil Veränderliche Lasten = 40,0 %

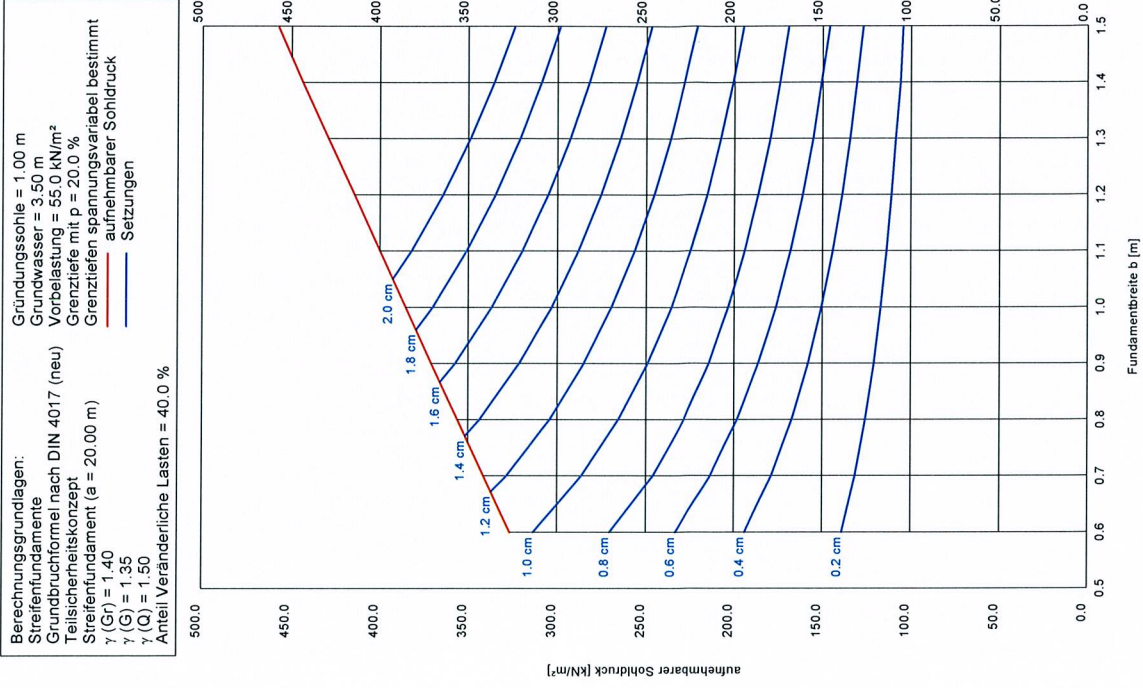
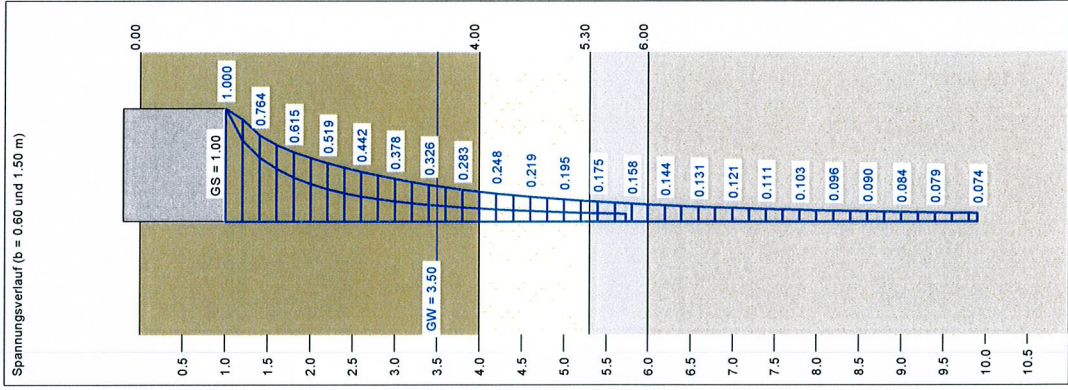
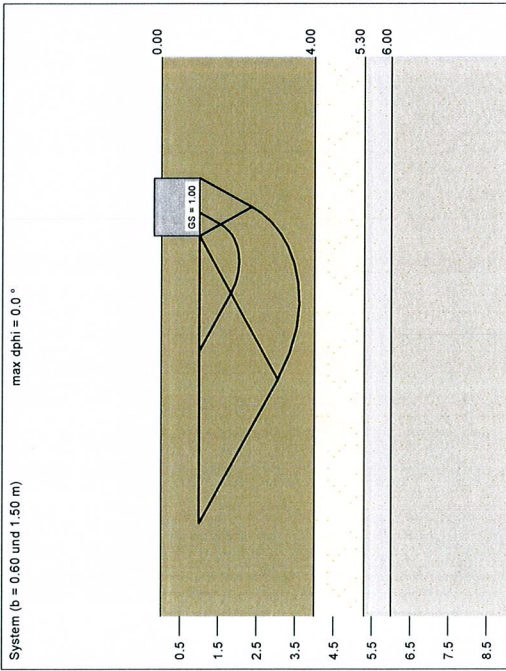


| a [m] | b [m] | zul σ [kN/m ²] | zul R [kN] | s [cm] | cal ϕ [°] | cal c [kN/m ²] | $\gamma/2$ [kN/m ²] | σ_U [kN/m ²] | t_0 [m] | UKLS [m] | k_s [MN/m ²] |
|-------|-------|-----------------------------------|------------|--------|----------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|----------|----------------------------|
| 1.00 | 1.00 | 465.0 | 465.0 | 0.93* | 32.5 | 0.00 | 19.00 | 19.00 | 4.42 | 2.73 | 50.2 |
| 1.10 | 1.10 | 475.1 | 574.9 | 1.08* | 32.5 | 0.00 | 19.00 | 19.00 | 4.73 | 2.91 | 43.9 |
| 1.20 | 1.20 | 485.2 | 698.8 | 1.25* | 32.5 | 0.00 | 19.00 | 19.00 | 5.03 | 3.08 | 38.8 |
| 1.30 | 1.30 | 495.4 | 837.2 | 1.43* | 32.5 | 0.00 | 19.00 | 19.00 | 5.34 | 3.25 | 34.7 |
| 1.40 | 1.40 | 505.5 | 990.8 | 1.58* | 32.5 | 0.00 | 19.00 | 19.00 | 5.63 | 3.43 | 32.0 |
| 1.50 | 1.50 | 515.2 | 1159.1 | 1.73* | 32.5 | 0.00 | 18.94 | 19.00 | 5.92 | 3.60 | 29.7 |
| 1.60 | 1.60 | 523.7 | 1340.6 | 1.88* | 32.5 | 0.00 | 18.76 | 19.00 | 6.19 | 3.78 | 27.8 |
| 1.70 | 1.70 | 531.6 | 1536.4 | 2.03* | 32.5 | 0.00 | 18.53 | 19.00 | 6.45 | 3.95 | 26.2 |
| 1.80 | 1.80 | 516.0 | 1672.0 | 2.07* | 32.2 | 0.00 | 18.34 | 19.00 | 6.60 | 4.09 | 24.9 |
| 1.90 | 1.90 | 509.1 | 1837.8 | 2.14* | 32.0 | 0.00 | 18.14 | 19.00 | 6.78 | 4.23 | 23.7 |
| 2.00 | 2.00 | 505.5 | 2022.1 | 2.23* | 31.8 | 0.00 | 17.93 | 19.00 | 6.98 | 4.39 | 22.7 |
| 2.10 | 2.10 | 504.7 | 2225.5 | 2.33* | 31.7 | 0.00 | 17.71 | 19.00 | 7.18 | 4.54 | 21.7 |
| 2.20 | 2.20 | 504.2 | 2440.5 | 2.42* | 31.6 | 0.00 | 17.51 | 19.00 | 7.38 | 4.70 | 20.8 |
| 2.30 | 2.30 | 504.7 | 2669.9 | 2.53* | 31.6 | 0.00 | 17.31 | 19.00 | 7.58 | 4.85 | 20.0 |
| 2.40 | 2.40 | 505.8 | 2913.1 | 2.63* | 31.5 | 0.00 | 17.12 | 19.00 | 7.78 | 5.01 | 19.2 |
| 2.50 | 2.50 | 507.1 | 3169.6 | 2.73* | 31.4 | 0.00 | 16.94 | 19.00 | 7.98 | 5.17 | 18.6 |

* Vorbelastung = 55,0 kN/m²
 zul $\sigma = \sigma_{nk} / (\gamma_{so} \cdot \gamma_{G,so}) = \sigma_{nk} / (1.40 \cdot 1.41) = \sigma_{nk} / 1.97$
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamlasten(G+Q) [] = 0.40

**Gundbruch-/Setzungsberechnung für
lotrecht mittig belastete Streifenfundamente**
Berechnungsgrundlagen: - Bohrprofile B 1 bis B 5 und Sondierprofil DPH 1
Annahmen: - Gründungssole (UK Fundament) bei -3,7 m üFP
- Kleinste Fundamenteinbindetiefe: $t = 1,0$ m

| Boden | γ [kN/m ³] | γ' [kN/m ³] | φ [°] | c [kN/m ²] | E_s [MN/m ²] | v [-] | Bezeichnung |
|-------|-------------------------------|--------------------------------|---------------|------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------|
| 19.0 | 11.0 | 32.5 | 0.0 | 30.0 | 0.30 | SE/SW, mitteldicht | |
| 18.5 | 10.5 | 30.0 | 0.0 | 10.0 | 0.30 | SE/SW, locker | |
| 19.5 | 11.5 | 32.5 | 0.0 | 40.0 | 0.30 | SW/GW/GU, mitteldicht | |
| 20.0 | 14.0 | 35.0 | 0.0 | 80.0 | 0.30 | GW/GU, dicht | |



Berechnungsgrundlagen:
 Streifenfundamente: Gründungssole = 1,00 m
 Grundwasser = 3,50 m
 Grundbruchformel nach DIN 4017 (neu) Vorbelastung = 55,0 kN/m²
 Teilsicherheitskonzept Grenzzustate mit $p = 20,0$ %
 Streifenfundament (e = 20,00 m) Grenzzustate spannungsvariabel bestimmt
 $\gamma(G) = 1,40$ aufnehmbarer Sohldruck
 $\gamma(Q) = 1,50$
 Anteil Veränderliche Lasten = 40,0 %
 — Setzungen

| a [m] | b [m] | zul σ [kN/m ²] | zul R [kN/m] | s [cm] | cal φ [°] | cal c [kN/m ²] | $\gamma/2$ [kN/m ²] | σ_U [kN/m ²] | t_d [m] | UK LS [m] | k_a [MN/m ²] |
|-------|-------|-----------------------------------|--------------|--------|-------------------|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|-----------|-----------|----------------------------|
| 20,00 | 0,60 | 326,4 | 195,9 | 1,06* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 5,73 | 2,04 | 30,9 |
| 20,00 | 0,70 | 341,2 | 238,9 | 1,26* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 6,26 | 2,21 | 27,1 |
| 20,00 | 0,80 | 356,0 | 284,8 | 1,46* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 6,75 | 2,39 | 24,3 |
| 20,00 | 0,90 | 370,7 | 333,7 | 1,67* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 7,23 | 2,56 | 22,2 |
| 20,00 | 1,00 | 385,4 | 385,4 | 1,89* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 7,70 | 2,73 | 20,4 |
| 20,00 | 1,10 | 400,1 | 440,1 | 2,11* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 8,16 | 2,91 | 18,9 |
| 20,00 | 1,20 | 414,7 | 497,6 | 2,34* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 8,61 | 3,08 | 17,7 |
| 20,00 | 1,30 | 429,2 | 556,0 | 2,58* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 9,05 | 3,25 | 16,7 |
| 20,00 | 1,40 | 443,7 | 621,2 | 2,82* | 32,5 | 0,00 | 19,00 | 19,00 | 9,48 | 3,43 | 15,7 |
| 20,00 | 1,50 | 457,6 | 686,3 | 3,06* | 32,5 | 0,00 | 18,84 | 19,00 | 9,90 | 3,60 | 15,0 |

* Vorbelastung = 55,0 kN/m²
 zul $\sigma = \sigma_{qk} / (\gamma_G \cdot \gamma_{G,0}) = \sigma_{qk} / (1,40 \cdot 1,41) = \sigma_{qk} / 1,97$
 Verhältnis Veränderliche(Q)/Gesamtlasten(G+Q) [t] = 0,40



Legende:

- B Kleinrammbohrung
- DPH schwere Rammsondierung
- GWM Grundwassermessstelle
- FP Höhenfestpunkt

| | | |
|------------------------|---|----------|
| Objekt | Wohnanlage mit Tiefgarage Markgrafenstraße 7 in Schwetzingen | |
| Proj.-Nr. | B12097 | Anlage 5 |
| Aufschlussdatum | 21.+22.08.2012 | |
| Maßstab | schematisch | |
| Anlage | | |
| Bearbeiter | A.Theisinger | |





BS INGENIEURE

Straßen- und Verkehrsplanung
Bauüberwachung
Schallimmissionsschutz

Schalltechnische Untersuchung
Bauvorhaben Markgrafenstraße
Schwetzingen

5088E

Projekt: Schallimmissionsprognose für das geplante
Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße der
Firma Ostermayer in Schwetzingen

Projektnummer: 5088

Projektleitung: Wolfgang Schröder

Bearbeitung: Dipl.-Ing. (FH) Margit Wieland

Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH
In der Kehl 22
67122 Altrip

Ludwigsburg, 14. November 2012

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

INHALT

| | |
|--|----|
| 1. AUFGABENSTELLUNG | 3 |
| 2. AUSGANGSDATEN | 4 |
| 2.1 Örtliche Gegebenheiten | 4 |
| 2.2 Plangrundlagen | 4 |
| 2.3 Gebietsausweisung | 4 |
| 2.4 Geräuschemissionen | 5 |
| 2.4.1 Emission Straße | 5 |
| 2.4.2 Emission Schiene | 6 |
| 2.4.3 Emission Gewerbe | 7 |
| 2.4.4 Emission Tiefgarage | 7 |
| 3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN | 9 |
| 3.1 DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau | 9 |
| 3.2 DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau | 11 |
| 3.3 TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm | 15 |
| 4. GERÄUSCHIMMISSIONEN | 17 |
| 4.1 Berechnungsverfahren | 17 |
| 4.2 Ergebnis Variante ohne aktiven Schallschutz | 20 |
| 4.2.1 Ergebnis Verkehr ohne aktiven Schallschutz | 20 |
| 4.2.2 Ergebnis Gewerbe ohne aktiven Schallschutz | 21 |
| 4.2.3 Ergebnis Gesamtlärm ohne aktiven Schallschutz | 22 |
| 4.3 Ergebnis Variante mit aktivem Schallschutz H = 10 m | 23 |
| 4.4 Ergebnis Variante mit aktivem Schallschutz H = 13 m | 24 |
| 4.5 Ergebnis Tiefgarage | 25 |
| 5. ZUSAMMENFASSUNG | 27 |
| LITERATUR | 31 |

1. AUFGABENSTELLUNG

Von der Ostermayer Wohnbau GmbH, Ludwigsplatz 12, 67122 Altrip, wurden wir am 26.04.2012 beauftragt, für das Bauvorhaben Markgrafenstraße eine schalltechnische Untersuchung zur Machbarkeit der geplanten Wohnbebauung im Allgemeinen Wohngebiet durchzuführen.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Einwirkungen des maßgebenden Straßen- und Schienenverkehrs sowie des bestehenden Gewerbegebiets zwischen Südtangente und Bahnlinie auf die geplante Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet.

Dabei sollen zunächst die Geräuschimmissionen an der geplanten Wohnbebauung ermittelt werden. Zusätzlich ist die Wirkung von zwei Lärmschutzvarianten zu ermitteln, die die Schließung der beiden Lücken zwischen den drei Gebäuden entlang der Südtangente vorsehen. Folgende Varianten werden untersucht:

- Variante ohne aktiven Schallschutz
- Variante mit aktivem Lärmschutz H = 10 m
- Variante mit aktivem Lärmschutz H = 13 m

Außerdem sind die Geräuschimmissionen der geplanten Tiefgarage auf die schützenswerte Bebauung zu ermitteln und zu bewerten.

Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1] in Verbindung mit der TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [2].

2. AUSGANGSDATEN

2.1

Örtliche Gegebenheiten

Das Untersuchungsgebiet befindet sich in der Südhälfte von Schwetzingen und wird im Westen durch die Markgrafenstraße und im Norden und Osten durch die Südtangente begrenzt.

Innerhalb des Untersuchungsgebietes ist eine Wohnbebauung mit Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet vorgesehen. Insgesamt sollen 8 Gebäude entstehen, von denen für 7 Gebäude eine 3-geschossige und für das Gebäude an der Markgrafenstraße eine 4-geschossige Bauweise vorgesehen ist. Für die Variante mit aktivem Lärmschutz $H = 13$ m ist für die 3 Gebäude entlang der Südtangente eine 4-geschossige Bauweise geplant.

An der Nordseite des Untersuchungsgebietes ist über die Markgrafenstraße die Erschließung einer Tiefgarage mit 111 Stellplätzen geplant. Die Tiefgarage ist als horizontales Bauwerk unterhalb der geplanten 8 Baukörper vorgesehen. Damit erhalten alle geplanten Gebäude die gleiche projektierte Erdgeschossfußbodenhöhe von $H = 101,8$ m.

Außerhalb des Bebauungsplangebietes befinden sich zwischen Südtangente und Bahnlinie ein bestehendes Gewerbegebiet mit Einkaufszentrum und zugehöriger Parkierungsanlage sowie eine Waschanlage. In den restlichen Bereichen herrscht Wohnbebauung vor.

PLAN 01 Die örtlichen Gegebenheiten gehen aus Plan 5088-01 im Anhang hervor.

2.2

Plangrundlagen

Die Untersuchung basiert auf folgenden Plan- bzw. Datengrundlagen.

| Plan- und Datengrundlagen | Stand | Eingang |
|---|------------|------------|
| Entwurfspläne Wohnpark Markgrafenstraße | 25.10.2012 | 25.10.2012 |
| Katasterplan | 09.10.2007 | 25.05.2012 |
| Plan „Systemhöhen“ | 08.10.2012 | 08.10.2012 |

2.3

Gebietsausweisung

Für das geplante Untersuchungsgebiet ist eine Ausweisung als Allgemeines Wohngebiet (WA) vorgesehen.

Die bestehende Bebauung nördlich des Untersuchungsgebietes befindet sich in einem als Allgemeines Wohngebiet (WA) ausgewiesenen Gebiet.

Das Grundstück östlich des Untersuchungsgebietes zwischen Südtangente und Bahnlinie ist als Gewerbegebiet (GE) ausgewiesen.

2.4 Geräuschemissionen

2.4.1 Emission Straße

Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der Emissionspegel von Straßenverkehrswegen erfolgt nach der RLS-90 [3], Gleichung 6:

$$L_{m,E} = L_{m,(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E$$

Es bedeuten:

- $L_{m,(25)}$ = Mittelungspegel im Abstand von 25 m
- D_v = Korrektur der Geschwindigkeit
- D_{StrO} = Korrektur für unterschiedliche Straßenoberflächen
- D_{Stg} = Korrektur für Steigung und Gefälle
- D_E = Korrektur für Einfachreflexionen

Emission Straßenverkehr

Als maßgebende Straßen sind die Südtangente und die Markgrafenstraße zu berücksichtigen.

Die grundlegenden Daten zur Verkehrsbelastung wurden aus dem Verkehrsentwicklungsplan Schwetzingen [4] entnommen. Aus diesen Grundlagen wurden die für die schalltechnischen Berechnungen maßgebenden Verkehrskennwerte ermittelt.

Für beide Straßenabschnitte ist im Stadtbereich die zulässige Höchstgeschwindigkeit von $v = 50$ km/h anzusetzen.

Für die Straßenoberfläche wurde für beide Straßenabschnitte ein Asphaltbeton mit einer Korrektur von $D_{StrO} = 0$ dB(A) berücksichtigt.

Bei Steigungen $> 5\%$ wird der Steigungszuschlag D_{Stg} berücksichtigt.

Die Korrektur für Einfachreflexionen wurde mit $D_E = 0$ dB(A) angesetzt.

Unter Berücksichtigung dieser Parameter berechnen sich nach RLS-90 [3] folgende Emissionspegel für den Straßenverkehr:

| Straßenabschnitte | DTV [Kfz/24h] | a_N [%] | p_T [%] | p_N [%] | v [km/h] | $L_{m,E(T)}$ [dB(A)] | $L_{m,E(N)}$ [dB(A)] |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------------------|-------------------------|
| Südtangente Östlich Marstallstraße | 15.800 | 6,9 | 10,0 | 5,0 | 50/50 | 65,4 – 66,4 | 55,3 – 56,3 |
| Südtangente Westlich Marstallstraße | 16.050 | 6,9 | 9,8 | 4,9 | 50/50 | 65,4 | 55,3 |
| Markgrafenstraße | 6.800 | 6,9 | 5,3 | 1,6 | 50/50 | 60,0 | 49,7 |

Es bedeuten:

- DTV = Durchschnittlicher Täglicher Verkehr
- a_N = Nachtanteil
- p_T = Schwerverkehrsanteil ($>2,8t$) tags
- p_N = Schwerverkehrsanteil ($>2,8t$) nachts
- $v_{Pkw/Lkw}$ = Zulässige Höchstgeschwindigkeit Pkw / Lkw
- $L_{m,E(T)/(N)}$ = Emissionspegel (tags/nachts)

RECHENLAUF Die Eingabedaten der Straßenemissionen sind im Anhang (RL1101) dokumentiert.

2.4.2 Emission Schiene

Berechnungsverfahren

Die Ermittlung der Emissionspegel von Schienenverkehrswegen erfolgt nach der Schall 03 [5], Gleichung 1:

$$L_{m,E} = 10 \lg \left[\sum 10^{0,1 (51 + D_{Fz} + D_D + D_I + D_V)} \right] + D_{Fb} + D_{Br} + D_{Bü} + D_{Ra}$$

Es bedeuten:

- D_{Fz} = Korrektur für Fahrzeugart
- D_D = Korrektur für Bremsbauart
- D_I = Korrektur für Zuglänge
- D_V = Korrektur für Geschwindigkeit
- D_{Fb} = Korrektur für Fahrbahnart
- D_{Br} = Korrektur für Brücken
- $D_{Bü}$ = Korrektur für Bahnübergang
- D_{Ra} = Korrektur für Kurvenradius

Emission Schienenverkehr

Für die Streckenbelastung der Bahnlinie Mannheim – Rastatt wurden die Daten der Erhebungen der Deutschen Bahn AG im Bereich Schwetzingen/Oftersheim zugrunde gelegt:

| Zuggattung | Anzahl tags | | Anzahl nachts | | Scheiben-Bremsanteil [%] | Geschwindigkeit [km/h] | Zuglänge [m] |
|-----------------------|-------------|-----|---------------|-----|--------------------------|------------------------|--------------|
| | M-R | M-R | R-M | R-M | | | |
| EC / IC | 4 | 3 | 1 | - | 100 | 120 | 340 |
| D / FD-Zug (1988) | 1 | - | 2 | 1 | 30 | 120 | 340 |
| Eilzug (1988) | 6 | 5 | 1 | 1 | 20 | 120 | 205 |
| Nahverkehrszug (1988) | 30 | 29 | 5 | 4 | 20 | 120 | 150 |
| Güterzug Fernverkehr | 40 | 39 | 43 | 42 | 0 | 100 | 500 |
| Güterzug Nahverkehr | 8 | 7 | 7 | 7 | 0 | 90 | 200 |

Für die Fahrbahnart (Betonschwellen im Schotterbett) wurde ein Zuschlag von 2 dB(A) sowie für Brücken ein Zuschlag von 3 dB(A) in Ansatz gebracht.

Unter Berücksichtigung aller Parameter berechnen sich nach Schall 03 [5] folgende Emissionspegel für den Schienenverkehr:

| Schienenstrecken | $L_{m,E(T)}$ [dB(A)] | $L_{m,E(N)}$ [dB(A)] |
|---------------------------|-------------------------|-------------------------|
| Mannheim – Rastatt (M -R) | 72,6 – 75,6 | 74,9 – 77,9 |
| Rastatt – Mannheim (R -M) | 72,3 – 75,3 | 74,7 – 77,7 |

Bei der Immissionsberechnung wurde die gegenüber dem Verkehrslärm geringere Störwirkung des Schienenlärms (Abzug von 5 dB(A) - „Schienenbonus“) nach Schall 03 [5] berücksichtigt.

RECHENLAUF Die Eingabedaten zu den Schienenemissionen sind im Anhang (RL1101) dokumentiert.

2.4.3

Emission Gewerbe

Für das Gewerbegebiet wurde der Emissionsansatz der DIN 18005 [1] mit einem flächenbezogenen Schalleistungspegel berücksichtigt.

Dabei wird von einem immissionswirksamen flächenbezogenen Schalleistungspegel für Gewerbegebiete von $L_w'' = 60 \text{ dB(A)/m}^2$ Betriebsgrundstücksfläche in den Zeitbereichen tags und nachts ausgegangen.

Die Emission wurde 2,0 m über Gelände angenommen.

2.4.4

Emission Tiefgarage

Die Berechnung der Schallemissionen für die geplante Tiefgarage der Wohnanlage erfolgt nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6].

Verkehrsaufkommen

Die Bewegungshäufigkeit der Tiefgarage ist nach [6] im Zeitbereich tags mit 0,15 Bewegungen/Stellplatz und Stunde und im Zeitbereich nachts mit 0,02 Bewegungen/Stellplatz und Stunde in Ansatz zu bringen.

Somit ergeben sich bei 111 Stellplätzen im Zeitbereich tags 270 Bewegungen und im Zeitbereich nachts für die lauteste Nachtstunde 10 Bewegungen.

Emission Ein- bzw. Ausfahrt

Nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] ergibt sich für die Ein- und Ausfahrten der Pkw folgender Ansatz

$$L_{WA',1h,1 \text{ Zu- bzw. Abfahrt}} = L_{m,E} + 19$$

Der Emissionspegel $L_{m,E}$ errechnet sich nach RLS 90 [3] wie folgt:

$$L_{m,E} = L_{m,(25)} + D_V + D_{StgO} + D_{Stg} + D_E$$

Die einzelnen Terme wurden wie folgt in Ansatz gebracht:

Mittelungspegel $L_{m,(25)} = 37,3 \text{ dB(A)}$

Korrekturfaktoren Geschwindigkeit: $D_V = -8,75 \text{ dB(A)}$ für 30 km/h. Nach der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] liegen die mittleren Fahrgeschwindigkeiten bei Tiefgaragenrampen für die Einfahrt bei ca. 16 km/h und für Ausfahrten bei 10 km/h. Daraus ergeben sich:

Abschlag Einfahrt $v = 16 \text{ km/h} \rightarrow 2,7 \text{ dB}$, Abschlag Ausfahrt $v = 10 \text{ km/h} \rightarrow 4,8 \text{ dB}$.

$D_{V, \text{ Einfahrt}} = -11,5 \text{ dB(A)}$, $D_{V, \text{ Ausfahrt}} = -13,6 \text{ dB(A)}$

Korrekturfaktor Steigung bei 17 %: $D_{Stg, \text{ Ein}} = 0 \text{ dB dB(A)}$ und $D_{Stg, \text{ Aus}} = 7,2 \text{ dB}$

Korrekturfaktoren Straßenoberfläche für Beton oder geriffeltes/gewalzten Gussasphalt: $D_{StgO} = 1 \text{ dB}$

Korrekturfaktoren für Einfachreflexionen: Berücksichtigung der Stützmauer der Tiefgarage mit $H = 2,7 \text{ m}$ und einer Weite von $w = 6,0 \text{ m}$: $D_E = 0,9 \text{ dB(A)}$

Für eine Zu- bzw. Ausfahrt eines Pkw ergibt sich nach der Parkplatzlärmstudie ein längenbezogener Schalleistungspegel von

$$L_{WA',1h,1 \text{ Zu- bzw. Abfahrt}} = L_{m,(25)} + D_v + D_{StrO} + D_{Stg} + D_E + 19$$

$$L_{WA',1h, \text{ Einfahrt EG, eben}} = 37,3 - 11,5 + 1 + 0 + 0 + 19 = 45,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA',1h,1 \text{ Einfahrt Rampe}} = 37,3 - 11,5 + 1 + 0 + 0,9 + 19 = 46,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA',1h,1 \text{ Einfahrt UG}} = 37,3 - 11,5 + 1 + 0 + 0,9 + 19 = 46,7 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA',1h,1 \text{ Ausfahrt UG}} = 37,3 - 13,6 + 1 + 0 + 0,9 + 19 = 44,6 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA',1h,1 \text{ Ausfahrt Rampe}} = 37,3 - 13,6 + 1 + 7,2 + 0,9 + 19 = 51,8 \text{ dB(A)}$$

$$L_{WA',1h, \text{ Ausfahrt EG, eben}} = 37,3 - 13,6 + 1 + 0 + 0 + 19 = 43,7 \text{ dB(A)}$$

Die Emission wurde 0,50 m über Gelände angenommen.

Emission Spitzenpegel

Für den Ansatz des Spitzenpegelkriteriums nach der TA Lärm [2] wird in der Bayerischen Parkplatzlärmstudie [6] auf den Beschluss des Verwaltungsgerichtshofes Baden-Württemberg vom 20.07.1995, Az. 3 S 3538/94 verwiesen. In diesem Beschluss wird die Auffassung vertreten, dass Maximalpegel nicht zu berücksichtigen sind.

Somit wird in der vorliegenden Untersuchung eine Überprüfung des Spitzenpegels nicht vorgenommen.

3. SCHALLTECHNISCHE ANFORDERUNGEN

3.1

DIN 18005 - Schallschutz im Städtebau

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung von Geräuschimmissionen in der Bauleitplanung wird die DIN 18005 [1] herangezogen. Dabei sind nach dem Baugesetzbuch und der Bau-nutzungsverordnung (BauNVO) den verschiedenen Baugebieten in Abhängigkeit der jeweiligen Nutzung schalltechnische Orientierungswerte zuzuordnen.

Beurteilungsgröße

Der Beurteilungspegel berechnet sich aus dem Mittelungspegel sowie aus Zu- und Abschlägen.

Orientierungswerte

Die Einhaltung oder Unterschreitung der Orientierungswerte ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder mit der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Geräuschbe-lastungen zu erfüllen:

| Gebietsausweisung | Orientierungswert | |
|---|-------------------|-------------------|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| Reines Wohngebiet (WR), Wochenendhausgebiet, Ferienhausgebiet | 50 | 40 bzw. 35 |
| Allgemeines Wohngebiet (WA), Kleinsiedlungsge-biet (WS), Campingplatzgebiet | 55 | 45 bzw. 40 |
| Friedhof, Kleingartenanlage, Parkanlage | 55 | 55 |
| Besonderes Wohngebiet (WB) | 60 | 45 bzw. 40 |
| Dorfgebiet (MD), Mischgebiet (MI) | 60 | 50 bzw. 45 |
| Kerngebiet (MK), Gewerbegebiet (GE) | 65 | 55 bzw. 50 |
| Sonstige Sondergebiete, je nach Nutzungsart | 45 bis 65 | 35 bis 65 |

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

Beurteilungszeiträume

Zeitbereich tags: 06.00 bis 22.00 Uhr
Zeitbereich nachts: 22.00 bis 06.00 Uhr

Vorgehensweise

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

Verkehr

Können die Orientierungswerte mit aktiven Schallschutzmaßnahmen nicht eingehalten werden, ist bei Verkehrslärm durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) ein Ausgleich vorzusehen und planungsrechtlich abzusichern.

Zusätzlich ist bei der Beurteilung von Außenlärm die Dimensionierung der Außenbauteile (Wand/Fenster) nach DIN 4109 [7] zu untersuchen. Hierbei sind - unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte der jeweiligen Gebietsausweisung der DIN 18005 - Lärmpegelbereiche festzulegen, die die Anforderung an die Luftschalldämmung der Außenbauteile von Aufenthaltsräumen darstellen.

Für ausreichende Belüftung auch bei geschlossenem Zustand müssen ggf. schalldämmende Lüftungseinrichtungen eingebaut werden.

Gewerbe

Bei Gewerbelärm sind die entsprechenden Einrichtungen so zu betreiben, dass die schalltechnischen Anforderungen für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden.

Die Orientierungswerte der DIN 18005, Beiblatt 1 [1] entsprechen den Immissionsrichtwerten der TA Lärm [2] für Gewerbelärm.

3.2

DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau

Nachweis der Luftschalldämmung

Mit der Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990 (AZ.: 5-7115/342) [8] bedarf es eines Nachweises der Luftschalldämmung von Außenbauteilen vor Außenlärm nach der DIN 4109, Tabelle 8 [7].

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

- Lärmpegelbereiche

Hierzu werden gegenüber dem Außenlärm verschiedene Lärmpegelbereiche zu Grunde gelegt, denen die jeweils vorhandenen oder zu erwartenden „maßgeblichen Außenlärmpegel“ zuzuordnen sind. Die Festlegungen erfolgen unabhängig von der Einhaltung der Orientierungswerte nach DIN 18005 [1].

- Anforderungen an die Luftschalldämmung

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

DIN 4109, Tab. 8 : Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen

| Lärmpegel-Bereich | "Maßgeblicher Außenlärmpegel" dB(A) | Raumarten | | |
|-------------------|--|--|---|------------------------|
| | | Bettenräume in Krankenanstalten und Sanatorien | Aufenthaltsräume in Wohnungen, Übernachtungsräume in Beherbergungsstätten, Unterrichtsräume u. Ä. | Bürräume* u. Ähnliches |
| | | erf. R' _{w,res} des Außenbauteils in dB | | |
| I | bis 55 | 35 | 30 | - |
| II | 56 bis 60 | 35 | 30 | 30 |
| III | 61 bis 65 | 40 | 35 | 30 |
| IV | 66 bis 70 | 45 | 40 | 35 |
| V | 71 bis 75 | 50 | 45 | 40 |
| VI | 76 bis 80 | ** | 50 | 45 |
| VII | > 80 | ** | ** | 50 |

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

** Die Anforderungen sind hier auf Grund der örtlichen Gegebenheiten festzulegen.

- Nachweispflicht

Die Nachweispflicht der Luftschalldämmung von Außenbauteilen wird erforderlich, wenn der „maßgebliche Außenlärmpegel“ auch nach den vorgesehenen Maßnahmen zur Geräuschminderung gleich oder höher ist als

- 56 dB(A) – Lärmpegelbereich II – Bettenräumen in Krankenhäusern und Sanatorien
- 61 dB(A) – Lärmpegelbereich III – bei Aufenthaltsräumen in Wohnungen, Übernachtungsräumen, Unterrichtsräumen und ähnlichen Räumen
- 66 dB(A) – Lärmpegelbereich IV – bei Büroräumen und ähnlichen Räumen.

- Maßgeblicher Außenlärmpegel tags bei Straßen- und Schienenlärm

Durch den „maßgeblichen Außenlärmpegel“ wird pauschal berücksichtigt, dass die Dämmwirkung von Bauteilen bei Geräuschen von Linienschallquellen bei in der Praxis üblichen Schalleinfallrichtungen geringer ausfällt als bei (Labor-) Prüfmessungen im diffusen Schallfeld.

Um den maßgeblichen Außenlärmpegel bei Straßen- und Schienenlärm im Zeitbereich tags zu bilden, wird nach der DIN 4109, Kap. 5.5.2 und 5.5.3, der Beurteilungspegel im Zeitbereich tags um 3 dB(A) erhöht.

- Maßgeblicher Außenlärmpegel tags bei Gewerbelärm

Für die Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels bei Gewerbelärm im Zeitbereich tags, wird nach der DIN 4109, Kap. 5.5.6, im Regelfall der für die jeweilige Gebietskategorie angegebene Tag-Immissionsrichtwert eingesetzt.

Besteht im Einzelfall die Vermutung, dass die Immissionsrichtwerte der TA Lärm überschritten werden, dann sollte die tatsächliche Geräuschimmission nach TA Lärm ermittelt werden.

Weicht die tatsächliche bauliche Nutzung im Einwirkungsbereich der Anlage erheblich von der im Bebauungsplan festgesetzten baulichen Nutzung ab, so ist von der tatsächlichen baulichen Nutzung unter Berücksichtigung der vorgesehenen baulichen Entwicklung des Gebietes auszugehen.

- Maßgeblicher Außenlärmpegel tags bei Überlagerung mehrerer Schallimmissionen

Rührt die Geräuschbelastung von mehreren gleich- oder verschiedenartigen Quellen her, so berechnet sich nach DIN 4109, Kap. 5.5.7, der resultierende Außenlärmpegel $L_{a, res}$ aus den einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegeln $L_{a, i}$.

Im Sinne einer Vereinfachung werden dabei unterschiedliche Definitionen der einzelnen maßgeblichen Außenlärmpegel in Kauf genommen.

- Maßgeblicher Außenlärmpegel nachts

Für den Zeitbereich nachts gibt es keine rechtlichen Vorgaben.

Im vorliegenden Fall kommt es im Zeitbereich nachts zu Überschreitungen, die durch den Schienenverkehr verursacht werden. Deshalb wird der Nachtpegel zur Dimensionierung des passiven Schallschutzes maßgeblich, da die Pegeldifferenz zwischen den Pegeln tags und den Pegeln nachts weniger als 10 dB beträgt.

Um dem Ruhebedürfnis nachts gerecht zu werden, wird der Gesamtpegel im Zeitbereich nachts mit 10 dB(A) beaufschlagt. Zur Ermittlung des maßgeblichen Außenlärmpegels wird dann, wie für den Zeitbereich tags, dieser Pegel um 3 dB(A) erhöht.

- Lüftungseinrichtungen

Da bauliche Maßnahmen an Außenbauteilen zum Schutz gegen Außenlärm nur wirksam sind, wenn Fenster und Türen bei der Geräuscheinwirkung geschlossen bleiben, müssen zur Sicherstellung eines hygienisch ausreichenden Luftwechsels in Aufenthaltsräumen und besonders in Schlafräumen ggf. Lüftungseinrichtungen vorgesehen werden.

Gemäß VDI 2719 [10] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

In der vorliegenden Untersuchung zum Schutz gegen Außenlärm werden nur die Anforderungen an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen nach DIN 4109, Kapitel 5, behandelt. Der weitergehende Nachweis für die Eignung der Bauteile nach DIN 4109, Kapitel 6, ist nicht Bestandteil dieser Untersuchung und ist von einem weiterführenden Fachplaner durchzuführen.

- Lärmpegelbereich III bei Wohnnutzung

Durch den heutigen Stand der Technik in Verbindung mit den einschlägigen Vorschriften kommen heute schon hochwertige Fenster zum Einsatz. Deshalb stellt sich häufig die Frage, ob diese Fenster bereits die Anforderungen an die Luftschalldämmung für den Lärmpegelbereich III für Wohnnutzung erfüllen. Hierzu folgende Überprüfung:

Für Wohnnutzungen im Lärmpegelbereich III ergibt sich nach Tabelle 8 der DIN 4109 [7] das erforderliche bewertete Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB als Anforderung an die Luftschalldämmung von Außenbauteilen.

Nach 5.2 der DIN 4109 sind die erforderlichen Schalldämmmaße in Abhängigkeit vom Verhältnis der gesamten Außenfläche eines Raums zu seiner Grundfläche nach Tabelle 9 der DIN 4109 zu korrigieren. Für Wohngebäude mit üblichen Raumhöhen von etwa 2,5 m und Raumtiefen von etwa 4,5 m oder mehr darf ohne besonderen Nachweis ein Korrekturwert von -2 dB herangezogen werden.

Nach 5.2 der DIN 4109 gelten die Anforderungen an das resultierende bewertete Schalldämmmaß für Wohngebäude unter den zuvor beschriebenen Voraussetzungen als erfüllt, wenn die in Tabelle 10 der DIN 4109 angegebenen Schalldämmmaße für Wand / Fenster folgende Mindestwerte aufweisen:

| erf. $R'_{w,res}$ | Schalldämmmaße für Wand/Fenster in dB/dB bei folgenden Fensterflächenanteilen in % | | | | | |
|-------------------|--|-------|----------------|-------|----------------|-------|
| | 10 % | 20 % | 30 % | 40 % | 50 % | 60 % |
| 35 dB | 35/30 40/25 | 35/30 | 35/32 40/30 | 40/30 | 40/32 50/30 | 45/32 |

Nach Tabelle 2 der VDI 2719 [10] werden am Bau funktionsfähig eingebaute Fenster mit bewerteten Schalldämmmaßen von $R'_w = 30 - 34$ dB und den hierfür erforderlichen Schalldämmmaßen im Prüfstand von $R_w \geq 32$ dB der Schallschutzklasse 2 zugeordnet.

Handelsübliche Standardverglasungen nach dem Stand der Technik bzw. den Anforderungen der Energieeinsparverordnung (EnEV) 2009 entsprechen bereits diesem Niveau.

Ein Mehraufwand für erhöhten Schallschutz bei Fenstern mit Wohnnutzung im Lärmpegelbereich III (bewertetes Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB) ist unter diesen Voraussetzungen nicht zu erwarten.

Dasselbe gilt bei Fenstern in Bettenräumen im Lärmpegelbereich II und bei Büronutzung im Lärmpegelbereich IV (jeweils bewertetes Schalldämmmaß von erf. $R'_{w,res} \geq 35$ dB).

Für den Fall, dass eine Fensterkonstruktion weitere Bauteile wie Rollladenkästen oder Lüftungseinrichtungen enthält, ist darauf zu achten, dass die Fenstergesamtkonstruktion die Anforderung an das erforderliche Schalldämmmaß erfüllt. In diesem Fall kann ein Aufwand für erhöhten Schallschutz nicht von vornherein ausgeschlossen werden. Dies gilt auch bei von obiger Beschreibung deutlich abweichenden Raumverhältnissen sowie hochverglasten Außenbauteilen.

3.3

TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm

Anwendungsbereich

Bei der Beurteilung der Geräuscheinwirkungen von genehmigungspflichtigen und nicht genehmigungspflichtigen Anlagen wird die TA Lärm (Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz) [2] herangezogen.

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft und zur Vorsorge vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sind abhängig von der Gebietsausweisung Immissionsrichtwerte einzuhalten.

Beurteilungsgröße

Der Beurteilungspegel berechnet sich aus dem Mittelungspegel und den Zuschlägen für Impuls-, Ton- und Informationshaltigkeit.

Bei Geräuschen mit auffälligen Pegeländerungen (Impulse) oder bei Geräuschen, die informationshaltig sind (Einzeltöne), wird während der Teilzeiten des Auftretens je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 bzw. 6 dB(A) angesetzt.

Immissionsrichtwerte für Immissionsorte außerhalb von Gebäuden

Für die Beurteilung gewerblicher Anlagen sind außerhalb von Gebäuden folgende Immissionsrichtwerte maßgeblich:

| Gebietsausweisung | Immissionsrichtwert | |
|--|---------------------|-------------------|
| | tags [dB(A)] | nachts [dB(A)] |
| Kurgebiet, Krankenhaus, Pflegeanstalt | 45 | 35 |
| Reines Wohngebiet | 50 | 35 |
| Allgemeines Wohngebiet, Kleinsiedlungsgebiet | 55 | 40 |
| Kern-, Dorf- und Mischgebiet | 60 | 45 |
| Gewerbegebiet | 65 | 50 |
| Industriegebiet | 70 | 70 |

Seltene Ereignisse

Bei seltenen Ereignissen über eine begrenzte Zeitdauer, aber an nicht mehr als zehn Tagen oder Nächten eines Kalenderjahres und an nicht mehr als jeweils zwei aufeinander folgenden Wochenenden sollen die Beurteilungspegel die folgenden Werte nicht überschreiten:

- tags außerhalb der Ruhezeit 70 dB(A)
- nachts 55 dB(A)

Kurzzeitige Geräuschspitzen

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte am Tage um nicht mehr als 30 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 20 dB(A) überschreiten.

Kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die für seltene Ereignisse geltenden Immissionsrichtwerte um nicht mehr überschreiten als:

- für GE: tags 25 dB(A), nachts 15 dB(A)
- für MI, WA, WR, KKH; Pflegeanstalt: tags 20 dB(A), nachts 10 dB(A)

Beurteilungszeiträume

Die Ermittlung der Beurteilungspegel und der Vergleich mit den Immissionsrichtwerten beziehen sich auf folgende Zeitbereiche:

| Zeitbereich | tags | | nachts „lauteste Stunde“ |
|---------------------|--|---|-----------------------------|
| | Beurteilungszeitraum | Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit | |
| Werktage | 06.00 – 22.00 Uhr | 06.00 – 07.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr | 22.00 – 06.00 Uhr |
| Sonn- und Feiertage | 09.00 – 13.00 Uhr 15.00 – 20.00 Uhr | 06.00 – 09.00 Uhr 13.00 – 15.00 Uhr 20.00 – 22.00 Uhr | 22.00 – 06.00 Uhr |

- Der Beurteilungspegel im Zeitbereich tags ist auf einen Zeitraum von 16 Stunden zu beziehen, wobei die Mittelungspegel während der Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit mit einem Zuschlag von 6 dB(A) bei Allgemeinen und Reinen Wohngebieten, Kurgebieten, Krankenhäusern und Pflegeanstalten versehen werden.
- Der Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts ist auf die ungünstigste („lauteste“) Stunde zu beziehen. Die Nachtzeit kann um bis zu eine Stunde hinausgeschoben oder vorverlegt werden, soweit dies wegen der besonderen örtlichen oder wegen zwingender betrieblicher Verhältnisse unter Berücksichtigung des Schutzes vor schädlichen Umwelteinwirkungen erforderlich ist. Eine achtstündige Nachtruhe der Nachbarschaft im Einwirkungsbereich der Anlage ist sicherzustellen.
- Bei Geräuschen mit auffälligen Pegeländerungen (Impulse) oder bei Geräuschen, die informationshaltig sind (Einzeltöne), wird während der Teilzeiten des Auftretens je nach Auffälligkeit ein Zuschlag von 3 bzw. 6 dB(A) angesetzt.

Immissionsort

Gemäß TA Lärm sind Anlagen so zu errichten und zu betreiben, dass die schalltechnischen Anforderungen für Immissionsorte 0,5 m außerhalb von Gebäuden nicht überschritten werden.

4. GERÄUSCHIMMISSIONEN

4.1

Berechnungsverfahren

Berechnungs-Software

Die Geräuschimmissionen an der Bebauung wurden über eine Ausbreitungsberechnung mit dem Programm SoundPLAN, Version 7.0 für Verkehrsgeräusche nach RLS-90, für Schienengeräusche nach Schall 03 und für Gewerbegeräusche nach DIN ISO 9613-2 [11] ermittelt.

Die Berechnung der Geräuschimmissionen erfordert die Eingabe eines dreidimensionalen digitalen Simulationsmodells, welches die bestehende und die geplante Topografie, die Schallquellen mit den entsprechenden Emissionspegeln sowie die bestehende und die geplante Bebauung beinhaltet.

Das Programm arbeitet nach dem Teilstück- oder Sektorverfahren. Von einem Immissionsort werden Suchstrahlen im Abstandswinkel von einem Grad ausgesandt. Linien- und Flächenschallquellen werden dabei automatisch entsprechend den geltenden Richtlinien in Teilstücke zerlegt.

Nach Vorgabe der Einflussbereiche werden die Schallimmissionen am Immissionsort unter Berücksichtigung von Reflexionen und Pegelminderungen auf dem Ausbreitungsweg (z. B. infolge Bodendämpfung, Abstand, Abschirmung) errechnet.

Berechnungsverfahren Straße

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt nach RLS-90 [3] nach den Gleichungen 2 bzw. 5:

$$L_r = L_{m,E} + D_s + D_{BM} + D_B + K$$

Es bedeuten:

| | | |
|--------------|---|--|
| $L_{m,(25)}$ | = | Mittelungspegel im Abstand von 25 m |
| $L_{m,E}$ | = | Emissionspegel |
| D_s | = | Einfluss des Abstandes und der Luftabsorption |
| D_{BM} | = | Dämpfung durch des Boden und Meteorologie |
| D_B | = | Änderung durch topografische und bauliche Gegebenheiten |
| K | = | Zuschlag für erhöhte Störwirkung von Lichtzeichen geregelten Kreuzungen und Einmündungen |

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für den Straßenverkehr sind im Anhang (RL1101) dokumentiert.

Berechnungsverfahren Schiene

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgt nach Schall 03 [5] nach den Gleichungen 6:

$$L_r = L_{m,E} + 19,2 + 10 \lg I_k + D_l + D_s + D_L + D_{BM} + D_{Korr} + S$$

Es bedeuten:

| | |
|------------|---|
| $L_{m,E}$ | = Emissionspegel |
| L_k | = Teilstücklänge |
| D | = Pegeldifferenz durch Richtwirkung |
| D_s | = Einfluss des Abstandes |
| D_L | = Pegeldifferenz durch Luftabsorption |
| D_{BM} | = Pegeldifferenz durch des Boden- und Meteorologiedämpfung |
| D_{Korr} | = Pegeldifferenz durch „Einflüsse auf dem Ausbreitungsweg“ |
| S | = -5 dB(A) zur Berücksichtigung der geringeren Störwirkung des Schienenverkehrslärm („Schienenbonus“) |

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für den Schienenverkehr sind im Anhang (RL1101) dokumentiert.

Berechnungsverfahren Gewerbe

Die Ermittlung der Immissionen an einem Aufpunkt erfolgt entsprechend dem Verweis in der TA Lärm über die Ausbreitungsberechnung nach DIN 9613-2 [11] mit der Gleichung 3:

$$L_{FT(DW)} = L_{WA} + D_C - A_{Div} - A_{atm} - A_{bar} - A_{misc}$$

Es bedeuten:

| | |
|--------------|--|
| $L_{FT(DW)}$ | = Äquivalenter Oktavband-Dauerschalldruckpegel bei Mitwind |
| L_w | = Oktavband-Schalleistungspegel der Punktschallquelle |
| D_C | = Richtwirkungskorrektur |
| A_{div} | = Dämpfung aufgrund geometrischer Schallausbreitung |
| A_{atm} | = Dämpfung aufgrund von Luftabsorption |
| A_{gr} | = Dämpfung aufgrund des Bodeneffekts |
| A_{bar} | = Dämpfung aufgrund von Abschirmung |
| A_{misc} | = Dämpfung aufgrund verschiedener anderer Effekte |

Zur Ermittlung des Beurteilungspegels wird der äquivalente Dauerschalldruckpegel durch Umrechnung auf den Bezugszeitraum von 16 Stunden im Zeitbereich tags und 1 Stunde im Zeitbereich nachts („lauteste Nachtstunde“) durch die Berücksichtigung eines Zuschlags von 6 dB(A) für die Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit sowie durch Zuschläge für Ton-, Informations- und Impulshaltigkeit gebildet. Dieser ist mit den Immissionsrichtwerten der TA Lärm zu vergleichen.

Immissionsorte Verkehr + Gewerbe

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen des Straßen- und Schienenverkehrs werden an der geplanten Wohnbebauung jeweils für die schützenswerten Räume (Aufenthaltsräume, Schlafräume) Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Der maßgebliche Immissionsort zur Berechnung des Beurteilungspegels wird nach RLS-90 [3] bei Gebäuden in Höhe der Geschossdecke (0,2 m über der Fensteroberkante) des zu schützenden Raumes angenommen.

Die Berechnung wird für folgende Immissionsorte durchgeführt:

| Gebäude | Immissionsort | Geschosse | Ausweisung |
|---------|-----------------|-------------|------------|
| 1 | IO 01 - IO 05a | EG + 1.OG | WA |
| 1 | IO 51 - IO 55 | 2.OG | WA |
| 1* | IO 151 - IO 155 | 3.OG | WA |
| 2 | IO 06 - IO 10a | EG + 1.OG | WA |
| 2 | IO 56 - IO 60 | 2.OG | WA |
| 2* | IO 156 - IO 160 | 3.OG | WA |
| 3 | IO 11 - IO 15a | EG + 1.OG | WA |
| 3 | IO 61 - IO 65 | 2.OG | WA |
| 3* | IO 161 - IO 165 | 3.OG | WA |
| 4 | IO 16 - IO 20a | EG + 1.OG | WA |
| 4 | IO 66 - IO 70 | 2.OG | WA |
| 5 | IO 21 - IO 25a | EG + 1.OG | WA |
| 5 | IO 71 - IO 75 | 2.OG | WA |
| 6 | IO 26 - IO 30a | EG + 1.OG | WA |
| 6 | IO 76 - IO 80 | 2.OG | WA |
| 7 | IO 31 - IO 35a | EG + 1.OG | WA |
| 7 | IO 81 - IO 85 | 2.OG | WA |
| 8 | IO 41 - IO 42 | EG | WA |
| 8 | IO 43 - IO 49 | 1.OG + 2.OG | WA |
| 8 | IO 91 - IO 97 | 3.OG | WA |

* Immissionsorte nur für Lärmschutz-Variante H = 13 m

PLAN 02 Die Lage der Immissionsorte ist in Plan 5088E-02 im Anhang dokumentiert.

4.2

Ergebnis Variante ohne aktiven Schallschutz

4.2.1

Ergebnis Verkehr ohne aktiven Schallschutz

Für die geplante Wohnbebauung Markgrafenstraße sind die Geräuschemissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr an der schützenswerten Wohnbebauung innerhalb des Bebauungsplangebietes zu ermitteln. Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 [1] in Verbindung mit der DIN 4109 [7].

Ergebnis Beurteilungspegel Verkehr

Bei der Ermittlung der Geräuschemissionen durch den Straßen- und Schienenverkehr wurden die Geräusche der Markgrafenstraße und der Südtangente sowie der Schienenstrecke Mannheim - Rastatt berücksichtigt. Hierzu wurden an der schützenswerten Bebauung im Untersuchungsgebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass es zu Überschreitungen der schalltechnischen Anforderungen der DIN 18005 im Zeitbereich tags von bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu ca. 16 dB(A) kommt.

Diese werden insbesondere nachts maßgeblich durch die Geräuschemissionen der Schiene verursacht. Die Einhaltung der Orientierungswerte ist „anzustreben“. Schallschutzmaßnahmen werden somit erforderlich. Dabei haben aktive Schallschutzmaßnahmen in Form von Lärmschutzwänden oder -wällen Vorrang gegenüber passiven Maßnahmen (Schallschutzfenster).

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für die Straßen- und Schienenverkehrsimmissionen (RL1101) sind im Anhang dokumentiert.

Schallschutzmaßnahmen Verkehr

Aufgrund der Überschreitung der Orientierungswerte sind geeignete Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Aktive Lärmschutzmaßnahmen an der Schienenstrecke würden auf Grund der örtlichen Verhältnisse einen Umfang in Ausdehnung und Höhe erfordern, der zweifellos unangemessen und nicht vertretbar ist.

Weiterhin scheiden an der Südtangente aus Gründen der städtebaulichen Situation und unter dem Gesichtspunkt der Gesamtbetrachtung Schiene und Straße über die bereits bestehenden Lärmschutzeinrichtungen hinausgehende aktive Schallschutzmaßnahmen aus.

Somit sind passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

4.2.2

Ergebnis Gewerbe ohne aktiven Schallschutz

Ergebnis Beurteilungspegel Gewerbe

Zur Ermittlung der Geräuschimmissionen durch das Gewerbegebiet wurden an der schützenswerten Bebauung im Untersuchungsgebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Zeitbereich tags die Richtwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden. Im Zeitbereich nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 13 dB(A).

Schallschutzmaßnahmen werden somit erforderlich.

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für die Gewerbeimmissionen (RL1111) sind im Anhang dokumentiert.

Schallschutzmaßnahmen Gewerbe

Wie in Kapitel 4.2.1 (Ergebnisse Verkehr) dargelegt, sind zum Schutz vor den Verkehrslärmimmissionen passive Schallschutzmaßnahmen vorzusehen.

Unter Voraussetzung der in Tabelle 8 der DIN 4109 festgelegten erforderlichen Luftschalldämmung von Außenbauteilen gegenüber Außenlärm (z. B. erforderlicher Dämmwert erf. $R'_{w, res} = 50$ dB bei LPB VI für Aufenthaltsräume in Wohnungen) ist ein hinreichender Schutz im Innenwohnbereich vor den Verkehrslärmimmissionen gewährleistet.

Im vorliegenden Fall rückt die projektierte Bebauung an die Gewerbefläche heran. Die aktuelle Rechtssprechung begründet, dass bei vorherigem Erfordernis passiver Schallschutzmaßnahmen deren Schutzwirkung im Falle einer heranrückenden schützenswerten Bebauung auch gegenüber nach TA Lärm zu beurteilenden (Gewerbe-) Lärmimmissionen geltend gemacht werden kann (Verwaltungsgerichtshof Baden Württemberg, Urteil vom 11.10.2006 – 5 S 1904/06).

Unter diesen Bedingungen ist die Bestimmung der TA Lärm, wonach der maßgebliche Immissionsort bei bebauten Flächen 0,5 m außerhalb vor der Mitte des geöffneten Fensters liegt, nicht mehr maßgebend. Dies bedeutet, dass der erforderliche Schutz betroffener Fassaden vor Gewerbelärmimmissionen auch durch passive Maßnahmen gewährleistet ist.

Vor diesem Hintergrund wurde für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes der Gesamtpegel durch die Pegeladdition beider Geräuschquellen (Verkehr + Gewerbe) zugrunde gelegt.

4.2.3

Ergebnis Gesamtlärm ohne aktiven Schallschutz

Ergebnis Beurteilungspegel Gesamtlärm

Da die Immissionen beider Geräuscharten (Verkehr + Gewerbe) durch passive Maßnahmen zu schützen sind, wurde der Gesamtpegel durch energetische Pegeladdition beider Geräuschpegel gebildet.

Die Ergebnisse zeigen, dass es insgesamt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Zeitbereich tags von bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu ca. 17 dB(A) kommt.

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke für die Verkehrsimmissionen (RL1101) und die Gewerbeimmissionen (RL1111) sind im Anhang dokumentiert.

TABELLE 1 Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert.

Lärmpegelbereiche Gesamtlärm

Für die Gebäude mit Überschreitung und für den Nachweis der Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm wurden die Lärmpegelbereiche für Aufenthaltsräume bei Wohnnutzung unter Berücksichtigung des Gesamtpegels (Verkehr + Gewerbe), wie in Kapitel 3.2 beschreiben, ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass entlang der Südtangente (Gebäude 1-3) im maßgeblichen Zeitbereich nachts an den Süd- und Ostfassaden der Gebäude überwiegend der Lärmpegelbereich V und maximal in einer Geschosslage der Lärmpegelbereich VI erreicht werden. An den Nord- und Westfassaden überwiegend die Lärmpegelbereiche III und IV.

Im Mittelbereich (Gebäude 4-7) überwiegen die Lärmpegelbereiche III + IV, in der obersten Geschosslage wird vereinzelt auch der Lärmpegelbereich V maßgebend.

Entlang der Markgrafenstraße (Gebäude 8) überwiegt der Lärmpegelbereiche IV. In der obersten Geschosslage kommt es an der Ostfassade zu Lärmpegelbereich V.

TABELLE 2 Die Auflistung der Lärmpegelbereiche des Gesamtlärms (Verkehr + Gewerbe) für die Variante ohne aktiven Lärmschutz ist im Anhang in der Tabelle 2 dokumentiert.

PLAN 03 Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088E-03 für alle Geschosse gekennzeichnet.

Lüftungseinrichtungen Gesamtlärm

Gemäß VDI 2719 [10] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Die Ergebnisse zeigen, dass von Insgesamt 144 Immissionsorten im gesamten Untersuchungsgebiet an 129 Immissionsorten die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts über 50 dB(A) liegen. Es sind somit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

TABELLE 2 Die Auflistung über die erforderlichen Lüftungseinrichtungen für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang in Tabelle 2 dokumentiert.

4.3

Ergebnis Variante mit aktivem Schallschutz H = 10 m

Ergebnis Beurteilungspegel Gesamtlärm

Durch die Schließung der Lücken zwischen den Gebäuden 1 und 2 sowie Gebäuden 2 und 3 entlang der Südtangente mit einer Höhe von H = 10 m ergeben sich Pegelminderungen von bis zu 13 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 15 dB(A) im Zeitbereich nachts.

- RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke für die Verkehrsimmissionen (RL4205) und die Gewerbeimmissionen (RL1215) sind im Anhang dokumentiert.
- TABELLE 1 Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert.
- PLAN 07 Die Pegeldifferenzen zur Variante ohne aktiven Lärmschutz sind in Plan 5088E-07 im Anhang dokumentiert.

Lärmpegelbereiche Gesamtlärm

Für die Gebäude mit Überschreitung und zum Nachweis der Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm wurden die Lärmpegelbereiche für Aufenthaltsräume bei Wohnnutzung unter Berücksichtigung des Gesamtpegels (Verkehr + Gewerbe), wie in Kapitel 3.2 beschrieben, ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass entlang der Südtangente (Gebäude 1-3) im maßgeblichen Zeitbereich nachts hinter dem Lärmschutz maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht wird. An den Ostfassaden sowie an der Südfassade von Gebäude 3 gibt es keine Veränderungen der Lärmpegelbereiche.

Im Mittelbereich (Gebäude 4-7) nimmt der Anteil des Lärmpegelbereichs III zu. An der Südfassade von Gebäude 5 ergibt sich weiterhin der Lärmpegelbereich V.

Entlang der Markgrafenstraße (Gebäude 8) überwiegt der Lärmpegelbereich IV neben dem Lärmpegelbereich III.

- TABELLE 3 Die Auflistung der Lärmpegelbereiche des Gesamtlärms (Verkehr + Gewerbe) für die Variante mit aktivem Lärmschutz H = 10 m ist im Anhang in der Tabelle 3 dokumentiert.
- PLAN 04 Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088E-04 für alle Geschosse gekennzeichnet.

Lüftungseinrichtungen Gesamtlärm

Die Ergebnisse zeigen, dass von Insgesamt 144 Immissionsorten im gesamten Untersuchungsgebiet an 105 Immissionsorten die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts über 50 dB(A) liegen. Es sind somit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

- TABELLE 3 Die Auflistung über die erforderlichen Lüftungseinrichtungen für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang in Tabelle 3 dokumentiert.

4.4

Ergebnis Variante mit aktiven Schallschutz H = 13 m

Ergebnis Beurteilungspegel Gesamtlärm

Durch die Schließung der Lücken zwischen den Gebäuden 1 und 2 sowie Gebäuden 2 und 3 entlang der Südtangente mit einer Höhe von H = 13 m ergeben sich Pegelminderungen von bis zu 16 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 18 dB(A) im Zeitbereich nachts.

| | |
|------------|---|
| RECHENLAUF | Die ausführlichen Ergebnisausdrucke für die Verkehrsimmissionen (RL4306) und die Gewerbeimmissionen (RL2316) sind im Anhang dokumentiert. |
| TABELLE 1 | Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert. |
| PLAN 08 | Die Pegeldifferenzen zur Variante ohne aktiven Lärmschutz sind in Plan 5088E-08 im Anhang dokumentiert. |

Lärmpegelbereiche Gesamtlärm

Für die Gebäude mit Überschreitung und zum den Nachweis der Luftschalldämmung der Außenbauteile vor Außenlärm wurden die Lärmpegelbereiche für Aufenthaltsräume bei Wohnnutzung unter Berücksichtigung des Gesamtpegels (Verkehr + Gewerbe), wie in Kapitel 3.2 beschrieben, ermittelt.

Die Ergebnisse zeigen, dass entlang der Südtangente (Gebäude 1-3) im maßgeblichen Zeitbereich nachts hinter dem Lärmschutz maximal der Lärmpegelbereich IV erreicht wird. In den unteren beiden Geschosslagen ergeben sich Fassaden ohne Nachweispflicht. An den Ostfassaden sowie an der Südfassade von Gebäude 3 gibt es in den unteren 3 Geschosslagen keine Veränderungen der Lärmpegelbereiche. In der zusätzlich 4. Geschosslage werden an den Ostfassaden die Lärmpegelbereiche V und VI erreicht, hinter der Wand maximal der Lärmpegelbereich IV.

Im Mittelbereich (Gebäude 4-7) nimmt der Anteil des Lärmpegelbereichs III zu. In den unteren beiden Geschosslagen ergeben sich Fassaden ohne Nachweispflicht. An der Südfassade von Gebäude 5 ergibt sich weiterhin der Lärmpegelbereich V..

Entlang der Markgrafenstraße (Gebäude 8) ergeben sich keine Veränderungen der Lärmpegelbereiche.

| | |
|-----------|---|
| TABELLE 4 | Die Auflistung der Lärmpegelbereiche des Gesamtlärms (Verkehr + Gewerbe) für die Variante mit aktivem Lärmschutz H = 13 m ist im Anhang in der Tabelle 4 dokumentiert. |
| PLAN 05 | Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088E-05 für alle Geschosse gekennzeichnet. |

Lüftungseinrichtungen Gesamtlärm

Die Ergebnisse zeigen, dass von insgesamt 144 Immissionsorten im gesamten Untersuchungsgebiet an 88 Immissionsorten die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts über 50 dB(A) liegen. In der 4. Geschosslage der Gebäude 1 - 3 liegen an 13 von insgesamt 15 Immissionsorten die Beurteilungspegel über 50 dB(A). Es sind somit die erforderlichen Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

| | |
|-----------|--|
| TABELLE 4 | Die Auflistung über die erforderlichen Lüftungseinrichtungen für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang in Tabelle 4 dokumentiert. |
|-----------|--|

4.5

Ergebnis Tiefgarage

Berechnungsverfahren Tiefgarage

Die Ermittlung der Immissionen an einem Aufpunkt erfolgt entsprechend dem Verweis in der TA Lärm über die Ausbreitungsberechnung nach DIN 9613-2 [11] mit der Gleichung 3 (siehe Kap. 4.2.2).

Immissionsorte Tiefgarage

| Gebäude. | Immissionsort | Geschosse | Ausweisung |
|--------------------|---------------|--------------|------------|
| Whs Nord, Bestand | T01 + T02 | EG + 4.OG | WA |
| Gebäude 8, Planung | T03 | EG + 1. OG | WA |
| Gebäude 8, Planung | T04 | 2. OG | WA |
| Gebäude 8, Planung | T05 | 1.OG + 2. OG | WA |
| Gebäude 8, Planung | T06 | 3. OG | WA |

Ergebnis Beurteilungspegel Tiefgarage

Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage wurden die Geräusche an der bestehenden sowie an der geplanten Bebauung berücksichtigt. Hierzu wurden an der schützenswerten Bebauung Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Zeitbereich tags die Richtwerte an allen Immissionsorten an der bestehenden und der geplanten Bebauung eingehalten werden.

Im Zeitbereich nachts werden an der bestehenden Bebauung nördlich des Plangebiets Beurteilungspegel von höchstens 40 dB(A) ermittelt und damit ebenfalls die Richtwerte für ein Allgemeines Wohngebiet (WA) eingehalten. An der gegenüber liegenden Bebauung westlich der Markgrafenstraße wurden Beurteilungspegel ermittelt, die eindeutig mindestens 6 dB unter den Immissionsrichtwerten der TA Lärm liegen und damit als schalltechnisch irrelevant betrachtet werden können.

Eine zusätzliche Reduzierung der Immissionspegel ist durch ergänzende Schallschutzmaßnahmen (teilweise absorbierende Verkleidung der Stützmauer oder kurze abschirmende Wand) ohne großen Aufwand möglich. So sind durch eine absorbierende Verkleidung beispielsweise mittels einer Kassettenkonstruktion mit gegen Feuchtigkeit geschützter Mineralfaserfüllung Pegelminderungen von ca. 1 - 2 dB möglich. Eine auf die Stützmauer aufgesetzte Wand kann je nach Höhe und betroffenem Geschoss Minderungen von ca. 1 - 4 dB bewirken.

An der geplanten Bebauung kommt es jedoch am Gebäude 8, im 1. und 2. OG der Nordfassade zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm im Nachtzeitraum von bis zu 4,5 dB(A).

Schallschutzmaßnahmen Tiefgarage

Wie im Kapitel 4.2.2 (Ergebnis Gewerbe) erläutert, wird der erforderliche Schutz betroffener Fassaden vor Gewerbelärmimmissionen auch durch passive Maßnahmen gewährleistet. Dies ist ebenfalls auf die Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage übertragbar.

Eine Überprüfung am maßgeblichen Gebäude 8 hat ergeben, dass der bereits durch den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ermittelte Lärmpegelbereich IV unter Berücksichtigung der zusätzlichen Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage nicht erhöht wird.

Somit sind an der geplanten Bebauung (Gebäude 8) keine zusätzlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Beurteilung für den Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe, Kapitel 4.2.2) erforderlich.

Folgende Maßnahmen sind beim Bau der Tiefgarage vorzusehen:

Maßnahme 1: Die Abdeckung der Regenrinne ist lärmarm auszuführen (z. B. verschraubte Gusseisenplatte).

Maßnahme 2: Das Rolltor der Tiefgarage ist nach dem Stand der Lärmminde-
rungstechnik auszuführen.

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für die Tiefgaragenimmissionen (RL121) sind im Anhang dokumentiert.

5. ZUSAMMENFASSUNG

Von der Ostermayer Wohnbau GmbH, Ludwigsplatz 12, 67122 Altrip, wurden wir am 26.04.2012 beauftragt, für das Bauvorhaben Markgrafenstraße eine schalltechnische Untersuchung zur Machbarkeit der geplanten Wohnbebauung im Allgemeinen Wohngebiet durchzuführen.

Ziel der Untersuchung ist die Ermittlung und Beurteilung der schalltechnischen Einwirkungen des maßgebenden Straßen- und Schienenverkehrs sowie des bestehenden Gewerbegebiets zwischen Südtangente und Bahnlinie auf die geplante Wohnbebauung im Untersuchungsgebiet.

Dabei sollen zunächst die Geräuschimmissionen an der geplanten Wohnbebauung ermittelt werden. Zusätzlich ist die Wirkung von zwei Lärmschutzvarianten zu ermitteln, die die Schließung der beiden Lücken zwischen den drei Gebäuden entlang der Südtangente vorsehen. Folgende Varianten werden untersucht:

- Variante ohne aktiven Schallschutz
- Variante mit aktivem Lärmschutz H = 10 m
- Variante mit aktivem Lärmschutz H = 13 m

Außerdem wurden die Geräuschimmissionen der geplanten Tiefgarage auf die schützenswerte Bebauung ermittelt und bewertet.

Als Beurteilungsgrundlage dient die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [1] in Verbindung mit der TA Lärm, Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm [2].

Ergebnisse Gesamtpegel ohne aktiven Schallschutz

Die Ergebnisse zeigen, dass es insgesamt zu Überschreitungen der Orientierungswerte der DIN 18005 im Zeitbereich tags von bis zu ca. 11 dB(A) und im Zeitbereich nachts von bis zu ca. 17 dB(A) kommt.

TABELLE 1 Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert.

Sowohl bei den Verkehrsimmissionen als auch bei den Gewerbeimmissionen kommt es zu Überschreitungen der jeweiligen schalltechnischen Anforderungen. Schallschutzmaßnahmen werden somit bei beiden Geräuscharten erforderlich. Im vorliegenden Fall scheiden aus Gründen der städtebaulichen Situation über die bereits bestehenden Lärmschutzeinrichtungen an der Südtangente hinausgehende aktive Schallschutzmaßnahmen aus.

Im vorliegenden Fall rückt die projektierte Bebauung an die Gewerbefläche heran. Die aktuelle Rechtsprechung begründet, dass bei vorherigem Erfordernis von passiven Schallschutzmaßnahmen deren Schutzwirkung im Falle einer heranrückenden schützenswerten Bebauung auch gegenüber nach TA Lärm zu beurteilenden (Gewerbe-) Lärmimmissionen geltend gemacht werden kann (Verwaltungsgerichtshof Baden Württemberg, Urteil vom 11.10.2006 – 5 S 1904/06).

Vor diesem Hintergrund wurde für die Dimensionierung des passiven Schallschutzes der Gesamtpegel durch die Pegeladdition beider Geräuschquellen (Verkehr + Gewerbe) zugrunde gelegt.

TABELLE 2 Die Auflistung der Lärmpegelbereiche für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang in der Tabelle 2 dokumentiert.

PLAN 03 Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088-03 für alle Geschosse gekennzeichnet.

Gemäß VDI 2719 [10] ist bei Außengeräuschpegeln von über 50 dB(A) im Zeitbereich nachts eine schalldämmende, eventuell Fenster unabhängige Lüftungseinrichtung notwendig. In jeder Wohnung ist dann wenigstens ein zum Schlaf geeigneter Raum mit Lüftungseinrichtungen vorzusehen. Zur Lüftung in Räumen, die nicht zum Schlafen benutzt werden, kann die Stoßlüftung verwendet werden.

Die Beurteilungspegel im Zeitbereich nachts liegen an den meisten Immissionsorten über 50 dB(A). Es sind somit Lüftungseinrichtungen vorzusehen.

TABELLE 2 Die Auflistung über die erforderlichen Lüftungseinrichtungen für den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ist im Anhang in der Tabelle 2 dokumentiert.

Ergebnisse Gesamtpegel mit aktiven Schallschutz $H = 10$ m

Durch die Schließung der Lücken zwischen den Gebäuden 1 und 2 sowie Gebäuden 2 und 3 entlang der Südtangente mit einer Höhe von $H = 10$ m ergeben sich Pegelminderungen von bis zu 13 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 15 dB(A) im Zeitbereich nachts.

TABELLE 1 Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert.

PLAN 07 Die Pegeldifferenzen zur Variante ohne aktiven Lärmschutz sind in Plan 5088E-07 im Anhang dokumentiert.

TABELLE 3 Die Auflistung der Lärmpegelbereiche des Gesamtlärms (Verkehr + Gewerbe) für die Variante mit aktivem Lärmschutz $H = 10$ m ist im Anhang in der Tabelle 3 dokumentiert.

PLAN 04 Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088E-04 für alle Geschosse gekennzeichnet.

Ergebnisse Verkehr + Gewerbe mit aktiven Schallschutz $H = 13$ m

Durch die Schließung der Lücken zwischen den Gebäuden 1 und 2 sowie Gebäuden 2 und 3 entlang der Südtangente mit einer Höhe von $H = 13$ m ergeben sich Pegelminderungen von bis zu 16 dB(A) im Zeitbereich tags und bis zu 18 dB(A) im Zeitbereich nachts.

TABELLE 1 Die Auflistung der Gesamtpegel ist im Anhang in Tabelle 1 dokumentiert.

PLAN 08 Die Pegeldifferenzen zur Variante ohne aktiven Lärmschutz sind in Plan 5088E-08 im Anhang dokumentiert.

TABELLE 4 Die Auflistung der Lärmpegelbereiche des Gesamtlärms (Verkehr + Gewerbe) für die Variante mit aktivem Lärmschutz $H = 13$ m ist im Anhang in der Tabelle 4 dokumentiert.

PLAN 05 Die Fassadenabschnitte, an denen Vorkehrungen gegen Außenlärm vorzusehen und nachweispflichtig sind (maßgeblicher Außenlärmpegel ≥ 61 dB(A)), sind in Plan 5088E-05 für alle Geschosse gekennzeichnet.

Vergleich der Lärmschutzvarianten H = 10 m und H = 13 m

Die Lärmschutzvariante H = 13 m (mit 4-geschossiger Bebauung) erreicht im Vergleich weitergehende Reduktionen der Immissionsbelastung. Die zusätzlichen Minderungen betragen 1- 2 dB(A), in einzelnen Bereichen bis zu 3 dB(A).

Aus rein schalltechnischer Sicht ist - ergänzend zu den notwendigen passiven Schallschutzmaßnahmen - daher eine Abschirmung durch viergeschossige Gebäude mit dazwischen angebrachten transparenten Lärmschutzwänden (H = 13 m) zu bevorzugen. Bei gleicher Höhe kann die abschirmende Wirkung dieser Wände auch durch eine andere architektonisch – funktionale Lösung an dieser Stelle erreicht werden.

Ergebnis Tiefgarage

Bei der Ermittlung der Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage wurden die Geräusche an der bestehenden sowie an der geplanten Bebauung berücksichtigt. Hierzu wurden an der schützenswerten Bebauung im Untersuchungsgebiet Einzelpunktberechnungen durchgeführt.

Die Ergebnisse zeigen, dass im Zeitbereich tags die Richtwerte an allen Immissionsorten eingehalten werden. Im Zeitbereich nachts kommt es zu Überschreitungen der Immissionsrichtwerte der TA Lärm von bis zu 4,5 dB(A) an der geplanten Bebauung.

Wie bei den Ergebnissen Verkehr und Gewerbe erläutert, wird der erforderliche Schutz betroffener Fassaden vor Gewerbelärmimmissionen auch durch passive Maßnahmen gewährleistet. Dies ist ebenfalls auf die Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage übertragbar.

Eine Überprüfung am maßgeblichen Gebäude 8 hat ergeben, dass der bereits durch den Gesamtlärm (Verkehr und Gewerbe) ermittelte Lärmpegelbereich IV unter Berücksichtigung der zusätzlichen Geräuschimmissionen durch die Tiefgarage nicht erhöht wird.

Somit sind an der geplanten Bebauung (Gebäude 8) keine zusätzlichen passiven Schallschutzmaßnahmen gegenüber der Beurteilung für den Gesamtlärm (Verkehr + Gewerbe) erforderlich.

Folgende Maßnahmen sind beim Bau der Tiefgarage vorzusehen:

Maßnahme 1: Die Abdeckung der Regenrinne ist lärmarm auszuführen (z. B. verschraubte Gusseisenplatte).

Maßnahme 2: Das Rolltor der Tiefgarage ist nach dem Stand der Lärmminde- rungstechnik auszuführen.

RECHENLAUF Die ausführlichen Ergebnisausdrucke der Ausbreitungsberechnungen für die Tiefgaragenimmissionen (RL121) sind im Anhang dokumentiert.

Eine abschließende Beurteilung bleibt den Genehmigungsbehörden vorbehalten.

Aufgestellt durch:

BS Ingenieure
Ludwigsburg, den 14. November 2012

M. Wieland

Dipl.-Ing. (FH) Margit Wieland

LITERATUR

- [1] DIN 18005, inkl. Beiblatt 1
Schallschutz im Städtebau
Juli 2002
- [2] TA Lärm - Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm
Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum
Bundes-Immissionsschutzgesetz
August 1998
- [3] RLS-90
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen
Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau
Ausgabe 1990
- [4] BS Ingenieure
Verkehrsentwicklungsplan Schwetzingen
Ludwigsburg 2004 / 2010
- [5] Schall 03
Richtlinien zur Berechnung der Schallimmissionen
von Schienenwegen
Deutsche Bundesbahn, Ausgabe 1990
- [6] Parkplatzlärmstudie
Bayerisches Landesamt für Umwelt
6. Auflage, August 2007
- [7] DIN 4109
Schallschutz im Hochbau - Anforderungen und Nachweise
November 1989, Änderung A1 Januar 2001
- [8] Bekanntmachung des Innenministeriums über die Einführung
technischer Baubestimmungen vom 06. November 1990
AZ: 5-7115/342
- [9] „Das erforderliche Schalldämm-Maß von Schallschutzfenstern“
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Ausgabe 08/2007
- [10] VDI 2719
Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen
August 1987
- [11] DIN ISO 9613, Teil 2
Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien,
Allgemeines Berechnungsverfahren (ISO 9613-2: 1996)
Oktober 1999

ANHANG

Rechenlauf RL1101: Verkehr ohne aktiven Lärmschutz

- Emission Straße
- Emission Schiene
- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL1111: Gewerbe ohne aktiven Lärmschutz

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL4205: Verkehr mit aktivem Lärmschutz H = 10 m

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL1215: Gewerbe mit aktivem Lärmschutz H = 10 m

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL4306: Verkehr mit aktivem Lärmschutz H = 13 m

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL2316: Gewerbe mit aktivem Lärmschutz H = 13 m

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Rechenlauf RL121: Tiefgarage

- Rechenlauf-Info
- Immissionspegel
- Ausbreitungstabelle

Übersichtstabellen

- Tabelle 1: Gesamtpegel Varianten ohne und mit aktivem Lärmschutz
- Tabelle 2: Lärmpegelbereiche ohne aktiven Lärmschutz
- Tabelle 3: Lärmpegelbereiche mit aktivem Lärmschutz H = 10 m
- Tabelle 4: Lärmpegelbereiche mit aktivem Lärmschutz H = 13 m

Pläne

- Plan 5088E-01: Übersichtslageplan
- Plan 5088E-02: Immissionsorte
- Plan 5088E-03: Lärmpegelbereiche ohne aktiven Lärmschutz
- Plan 5088E-04: Lärmpegelbereiche mit aktivem Lärmschutz H = 10 m
- Plan 5088E-05: Lärmpegelbereiche mit aktivem Lärmschutz H = 13 m
- Plan 5088E-06: Tiefgarage
- Plan 5088E-07: Differenzkarte Lärmschutz H = 10 m vs ohne Lärmschutz
- Plan 5088E-08: Differenzkarte Lärmschutz H = 13 m vs ohne Lärmschutz

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Emissionsberechnung Straße

| Straße | KM | LmE tags dB(A) | LmE nacht dB(A) | DTV Kfz/2 | PT % | PN % | M/Tag (Fakto) | M/Nac (Fakto) | Lm25 tags dB(A) | Lm25 nacht dB(A) | v Pkw km/h | v Lkw km/h | D vT dB(A) | D vN dB(A) | D dB(A) | Steigung % | D Stg dB(A) | D Refl dB(A) |
|------------------|-------|----------------------|-----------------------|--------------|---------|---------|------------------|------------------|-----------------------|------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|------------|---------------|----------------|-----------------|
| Markgrafenstraße | 0,000 | 60,0 | 49,7 | 6800 | 5,3 | 1,6 | 0,058 | 0,009 | 64,8 | 55,5 | 50,0 | 50,0 | -4,8 | -5,8 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 |
| Südtangente | 0,000 | 65,4 | 55,3 | 15800 | 10,0 | 5,0 | 0,058 | 0,009 | 69,5 | 60,1 | 50,0 | 50,0 | -4,1 | -4,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Südtangente | 0,286 | 65,4 | 55,3 | 16050 | 9,8 | 4,9 | 0,058 | 0,009 | 69,6 | 60,2 | 50,0 | 50,0 | -4,2 | -4,9 | 0,0 | 1,6 | 0,0 | 0,0 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Emissionsberechnung Schiene

| Schiene | KM | DBr | DBü | DFb | DRa | DRz | |
|----------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| | | dB | dB | dB | dB | dB | |
| Nord Süd | 0,000 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Nord Süd | 0,514 | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Nord Süd | 0,539 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Nord Süd | 0,581 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Süd Nord | 0,000 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Süd Nord | 0,171 | 3,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Süd Nord | 0,196 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |
| Süd Nord | 0,212 | 0,0 | 0,0 | 2,0 | 0,0 | 0,0 | |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 1101
Berechnungsbeginn: 09.10.2012 10:44:56
Berechnungsende: 09.10.2012 10:46:50
Rechenzeit: 01:50:922 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 95
Anzahl berechneter Punkte: 95
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q150 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:
Straßen: RLS 90
Emissionsberechnung nach: RLS90 (***)

Schiene: Schall 03
Emissionsberechnung nach: Schall 03 (***)

Bewertung: DIN 18005 Verkehr
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

| | |
|--|---------------------|
| 5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit | 09.10.2012 08:39:10 |
| - enthält: | |
| 5088_Emi_Markgrafen_06-2012.geo | 14.06.2012 14:12:38 |
| 5088_Emi_Schiene.geo | 06.07.2012 14:16:32 |
| 5088_Emi_Südtangente_06-2010.geo | 06.07.2012 13:35:28 |
| 5088_Geb_best.geo | 14.09.2012 10:02:40 |
| 5088_Geb_best_Märkte.geo | 13.06.2012 14:22:58 |
| 5088_LS_best.geo | 13.06.2012 15:37:40 |
| 5088E_Geb 1-3_oLS+LS9m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 08:59:40 |
| 5088E_Geb 1-3_oLS+LS9m_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:03:58 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"

| | |
|---|---------------------|
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:45:10 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:51:44 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_Geb_best_Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 12:14:38 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_oLS+LS9m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 10:47:40 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_oLS+LS9m_OG2_08-10-2012.geo | 09.10.2012 08:59:40 |
| 5088E_IO_Geb 4-7_EG-OG1_08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:26:40 |
| 5088E_IO_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:27:40 |
| 5088E_IO_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_IO_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_IO_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_LS_best_Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 12:14:38 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 13:35:16 |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 08:09:40 |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 10:51:06 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|--------------------|---------|-------------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 54,5 | 52,0 | --- | 7,0 |
| | | | | 55 | 45 | 56,7 | 53,1 | 1,7 | 8,1 |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 56,4 | 52,2 | 1,4 | 7,2 |
| | | | | 55 | 45 | 59,2 | 54,0 | 4,2 | 9,0 |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 58,7 | 57,4 | 3,7 | 12,4 |
| | | | | 55 | 45 | 61,2 | 58,7 | 6,2 | 13,7 |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 57,4 | 58,1 | 2,4 | 13,1 |
| | | | | 55 | 45 | 59,3 | 59,4 | 4,3 | 14,4 |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 53,1 | 54,0 | --- | 9,0 |
| | | | | 55 | 45 | 55,0 | 55,7 | --- | 10,7 |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 49,6 | 48,8 | --- | 3,8 |
| | | | | 55 | 45 | 51,1 | 50,2 | --- | 5,2 |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 52,4 | 49,3 | --- | 4,3 |
| | | | | 55 | 45 | 54,2 | 51,1 | --- | 6,1 |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 55,5 | 51,3 | 0,5 | 6,3 |
| | | | | 55 | 45 | 57,9 | 53,1 | 2,9 | 8,1 |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 58,7 | 58,2 | 3,7 | 13,2 |
| | | | | 55 | 45 | 60,7 | 59,5 | 5,7 | 14,5 |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 59,1 | 59,6 | 4,1 | 14,6 |
| | | | | 55 | 45 | 60,3 | 60,7 | 5,3 | 15,7 |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 56,7 | 57,4 | 1,7 | 12,4 |
| | | | | 55 | 45 | 57,9 | 58,4 | 2,9 | 13,4 |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 47,4 | 45,9 | --- | 0,9 |
| | | | | 55 | 45 | 49,5 | 48,4 | --- | 3,4 |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 52,5 | 50,9 | --- | 5,9 |
| | | | | 55 | 45 | 54,2 | 52,5 | --- | 7,5 |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 54,2 | 52,0 | --- | 7,0 |
| | | | | 55 | 45 | 56,3 | 54,0 | 1,3 | 9,0 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 59,4 | 59,5 | 4,4 | 14,5 |
| | | | | 55 | 45 | 61,1 | 60,6 | 6,1 | 15,6 |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 59,5 | 60,5 | 4,5 | 15,5 |
| | | | | 55 | 45 | 61,0 | 61,5 | 6,0 | 16,5 |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 57,7 | 58,4 | 2,7 | 13,4 |
| | | | | 55 | 45 | 59,0 | 59,4 | 4,0 | 14,4 |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 47,6 | 47,4 | --- | 2,4 |
| | | | | 55 | 45 | 49,2 | 48,9 | --- | 3,9 |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 52,3 | 50,8 | --- | 5,8 |
| | | | | 55 | 45 | 53,5 | 51,4 | --- | 6,4 |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 53,4 | 51,8 | --- | 6,8 |
| | | | | 55 | 45 | 55,0 | 53,0 | --- | 8,0 |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 51,7 | 51,7 | --- | 6,7 |
| | | | | 55 | 45 | 53,8 | 53,5 | --- | 8,5 |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | SO | 55 | 45 | 50,2 | 51,1 | --- | 6,1 |
| | | | | 55 | 45 | 52,5 | 53,4 | --- | 8,4 |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 50,0 | 50,1 | --- | 5,1 |
| | | | | 55 | 45 | 51,8 | 52,2 | --- | 7,2 |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 48,5 | 48,0 | --- | 3,0 |
| | | | | 55 | 45 | 50,2 | 49,9 | --- | 4,9 |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 48,9 | 49,3 | --- | 4,3 |
| | | | | 55 | 45 | 50,6 | 50,8 | --- | 5,8 |
| IO22_Geb 5_EG+1OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 50,3 | 50,8 | --- | 5,8 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|--------------------|---------|-------------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| | | 1. OG | | 55 | 45 | 52,3 | 52,7 | --- | 7,7 |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 52,3 | 52,7 | --- | 7,7 |
| | | | | 55 | 45 | 54,1 | 54,4 | --- | 9,4 |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 55,3 | 56,6 | 0,3 | 11,6 |
| | | | | 55 | 45 | 56,4 | 57,6 | 1,4 | 12,6 |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 53,4 | 54,9 | --- | 9,9 |
| | | | | 55 | 45 | 54,6 | 56,0 | --- | 11,0 |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 48,0 | 48,6 | --- | 3,6 |
| | | | | 55 | 45 | 49,4 | 49,7 | --- | 4,7 |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 52,7 | 50,1 | --- | 5,1 |
| | | | | 55 | 45 | 53,8 | 50,7 | --- | 5,7 |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 52,6 | 50,7 | --- | 5,7 |
| | | | | 55 | 45 | 53,9 | 51,9 | --- | 6,9 |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 50,3 | 50,3 | --- | 5,3 |
| | | | | 55 | 45 | 52,2 | 52,3 | --- | 7,3 |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 49,5 | 50,6 | --- | 5,6 |
| | | | | 55 | 45 | 51,9 | 53,2 | --- | 8,2 |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 49,3 | 50,3 | --- | 5,3 |
| | | | | 55 | 45 | 51,4 | 52,6 | --- | 7,6 |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 49,5 | 45,6 | --- | 0,6 |
| | | | | 55 | 45 | 51,6 | 49,4 | --- | 4,4 |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 49,3 | 48,9 | --- | 3,9 |
| | | | | 55 | 45 | 50,7 | 50,3 | --- | 5,3 |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 49,7 | 49,5 | --- | 4,5 |
| | | | | 55 | 45 | 51,2 | 51,1 | --- | 6,1 |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 49,5 | 49,9 | --- | 4,9 |
| | | | | 55 | 45 | 51,6 | 52,1 | --- | 7,1 |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 49,2 | 50,7 | --- | 5,7 |
| | | | | 55 | 45 | 52,1 | 53,7 | --- | 8,7 |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 50,5 | 52,0 | --- | 7,0 |
| | | | | 55 | 45 | 52,7 | 54,0 | --- | 9,0 |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 45 | 49,8 | 49,0 | --- | 4,0 |
| | | | | 55 | 45 | 51,3 | 50,5 | --- | 5,5 |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 50,6 | 50,6 | --- | 5,6 |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 48,8 | 49,5 | --- | 4,5 |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 45 | 66,1 | 56,0 | 11,1 | 11,0 |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 45 | 61,1 | 52,2 | 6,1 | 7,2 |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 45 | 62,0 | 53,6 | 7,0 | 8,6 |
| | | | | 55 | 45 | 62,0 | 54,4 | 7,0 | 9,4 |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 51,7 | 52,2 | --- | 7,2 |
| | | | | 55 | 45 | 53,8 | 54,5 | --- | 9,5 |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 52,0 | 52,0 | --- | 7,0 |
| | | | | 55 | 45 | 54,5 | 54,6 | --- | 9,6 |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 52,0 | 52,2 | --- | 7,2 |
| | | | | 55 | 45 | 54,2 | 54,7 | --- | 9,7 |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 45 | 50,7 | 51,8 | --- | 6,8 |
| | | | | 55 | 45 | 53,2 | 54,3 | --- | 9,3 |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 45 | 61,0 | 52,7 | 6,0 | 7,7 |
| | | | | 55 | 45 | 61,0 | 54,4 | 6,0 | 9,4 |
| IO49_Geb 8_1.+2.OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 65,9 | 55,6 | 10,9 | 10,6 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|-----------------|---------|----------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| | | 1. OG | | 55 | 45 | 65,4 | 55,2 | 10,4 | 10,2 |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 60,1 | 55,1 | 5,1 | 10,1 |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 65,1 | 60,4 | 10,1 | 15,4 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 59,9 | 58,8 | 4,9 | 13,8 |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 53,5 | 51,6 | --- | 6,6 |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 53,7 | 51,6 | --- | 6,6 |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 61,5 | 56,0 | 6,5 | 11,0 |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 64,5 | 61,0 | 9,5 | 16,0 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 59,7 | 59,7 | 4,7 | 14,7 |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 59,1 | 59,3 | 4,1 | 14,3 |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,9 | 52,0 | --- | 7,0 |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 56,6 | 54,5 | 1,6 | 9,5 |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,0 | 56,2 | 4,0 | 11,2 |
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 63,0 | 61,6 | 8,0 | 16,6 |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 60,7 | 60,4 | 5,7 | 15,4 |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,5 | 52,0 | --- | 7,0 |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,7 | 53,2 | 0,7 | 8,2 |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 57,3 | 54,5 | 2,3 | 9,5 |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 57,8 | 57,0 | 2,8 | 12,0 |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 55,4 | 56,4 | 0,4 | 11,4 |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,9 | 50,4 | --- | 5,4 |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 53,8 | 53,3 | --- | 8,3 |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 57,0 | 57,5 | 2,0 | 12,5 |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 57,4 | 58,3 | 2,4 | 13,3 |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 56,6 | 57,8 | 1,6 | 12,8 |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,0 | 51,9 | --- | 6,9 |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,2 | 53,5 | 0,2 | 8,5 |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,2 | 56,0 | 1,2 | 11,0 |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,6 | 56,1 | 0,6 | 11,1 |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 54,4 | 55,8 | --- | 10,8 |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,3 | 51,8 | --- | 6,8 |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 52,4 | 51,8 | --- | 6,8 |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,4 | 56,4 | 0,4 | 11,4 |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 55,1 | 56,6 | 0,1 | 11,6 |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,2 | 53,5 | --- | 8,5 |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,4 | 52,9 | --- | 7,9 |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,9 | 54,8 | 4,9 | 9,8 |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,4 | 56,9 | 1,4 | 11,9 |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,5 | 56,9 | 1,5 | 11,9 |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,1 | 56,9 | 1,1 | 11,9 |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,9 | 56,9 | 0,9 | 11,9 |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 58,7 | 55,7 | 3,7 | 10,7 |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 62,7 | 53,4 | 7,7 | 8,4 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quelltyp | Zeitb | Fahrspu | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | I oder S m,m² | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Awind dB | Aqnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB | Lr |
|--------------------------|----------|-------|---------|---------------|--------------|------------------|---------------|----------|----------|----------------|------------|----------------|------------|------------|------------|--------------|-----------|----------|------------|------|
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | EG | OW.T 55 dB(A) | | | OW.N 45 dB(A) | | | LrT 59.4 dB(A) | | LrN 59.5 dB(A) | | | | | | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 9.6 | | | | 30.3 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 9.6 | | | | 20.0 |
| Südtangente | Straße | LrT | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.8 | | | | 51.5 |
| Südtangente | Straße | LrN | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.8 | | | | 41.3 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 9.6 | | | | 30.2 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 9.6 | | | | 19.9 |
| Südtangente | Straße | LrT | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 1.4 | | | | 53.6 |
| Südtangente | Straße | LrN | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 1.4 | | | | 43.5 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.58 | -34.3 | | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | 50.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.58 | -34.3 | | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 52.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.82 | -31.4 | | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | -2.3 | 51.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.82 | -31.4 | | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 53.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.00 | -32.4 | | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | -2.3 | 41.5 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.00 | -32.4 | | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 43.8 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.51 | -35.0 | | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | -2.3 | 37.6 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.51 | -35.0 | | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | 0.0 | 39.9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.34 | -35.0 | | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | -2.3 | 46.8 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.34 | -35.0 | | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 49.1 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.35 | -33.3 | | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | -2.3 | 49.4 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.35 | -33.3 | | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 51.7 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.83 | -33.0 | | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | -2.3 | 41.5 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.83 | -33.0 | | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 43.8 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.82 | -35.9 | | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | 50.2 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.82 | -35.9 | | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 52.6 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | 1. OG | OW.T 55 dB(A) | | | OW.N 45 dB(A) | | | LrT 61.1 dB(A) | | LrN 60.6 dB(A) | | | | | | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 9.3 | | | | 31.4 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 9.3 | | | | 21.0 |
| Südtangente | Straße | LrT | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.7 | | | | 53.0 |
| Südtangente | Straße | LrN | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.7 | | | | 42.9 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 9.2 | | | | 31.3 |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 9.2 | | | | 20.9 |
| Südtangente | Straße | LrT | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 0.9 | | | | 56.6 |
| Südtangente | Straße | LrN | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 0.9 | | | | 46.4 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.68 | -34.3 | | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | 51.6 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.68 | -34.3 | | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 53.9 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.90 | -31.4 | | -3.1 | -1.8 | -0.7 | 2.5 | 1.1 | 0.0 | -2.3 | 51.2 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1101_EPS_Straße+Schiene_oLS_08-10-2012.sit" "RDGM0002.dgm"
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quelltyp | Zeitb | Fahrspu | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m² | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Awind dB | Aqnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLrefl dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB | Lr |
|--------------|----------|-------|---------|-------------|--------------|------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-------------|------------|------------|------------|--------------|-----------|----------|------------|------|
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91,9 | 77,9 | 25,0 | | | | 134,90 | -31,4 | | -3,1 | -1,8 | -0,7 | 2,5 | 1,1 | 0,0 | 0,0 | 53,5 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91,1 | 74,9 | 42,2 | | | | 151,08 | -32,4 | | -3,9 | -5,7 | -0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,0 | -2,3 | 42,5 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91,1 | 74,9 | 42,2 | | | | 151,08 | -32,4 | | -3,9 | -5,7 | -0,7 | 0,7 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 44,8 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 95,9 | 74,9 | 126,6 | | | | 203,57 | -35,0 | | -4,3 | -9,6 | -1,1 | 1,2 | -1,1 | 0,0 | -2,3 | 38,8 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 95,9 | 74,9 | 126,6 | | | | 203,57 | -35,0 | | -4,3 | -9,6 | -1,1 | 1,2 | -1,1 | 0,0 | 0,0 | 41,1 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 97,0 | 74,7 | 170,5 | | | | 205,40 | -35,0 | | -4,1 | -2,9 | -1,0 | 0,5 | 0,8 | 0,0 | -2,3 | 47,9 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 97,0 | 74,7 | 170,5 | | | | 205,40 | -35,0 | | -4,1 | -2,9 | -1,0 | 0,5 | 0,8 | 0,0 | 0,0 | 50,2 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 91,8 | 77,7 | 25,7 | | | | 167,42 | -33,3 | | -3,4 | -1,6 | -0,8 | 2,7 | 1,5 | 0,0 | -2,3 | 49,6 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 91,8 | 77,7 | 25,7 | | | | 167,42 | -33,3 | | -3,4 | -1,6 | -0,8 | 2,7 | 1,5 | 0,0 | 0,0 | 51,9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 86,5 | 74,7 | 15,3 | | | | 162,90 | -33,0 | | -3,7 | -0,9 | -0,8 | 0,1 | 1,6 | 0,0 | -2,3 | 42,5 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 86,5 | 74,7 | 15,3 | | | | 162,90 | -33,0 | | -3,7 | -0,9 | -0,8 | 0,1 | 1,6 | 0,0 | 0,0 | 44,9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 101,6 | 74,7 | 497,7 | | | | 227,90 | -35,9 | | -4,2 | -2,9 | -1,0 | 0,6 | 1,0 | 0,0 | -2,3 | 52,0 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 101,6 | 74,7 | 497,7 | | | | 227,90 | -35,9 | | -4,2 | -2,9 | -1,0 | 0,6 | 1,0 | 0,0 | 0,0 | 54,3 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen

"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitle: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 1111
Berechnungsbeginn: 09.10.2012 10:55:41
Berechnungsende: 09.10.2012 11:01:24
Rechenzeit: 05:39:828 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 95
Anzahl berechneter Punkte: 95
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0.001 dB

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption: ISO 9613
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
Berechnung mit Seitenbeugung
Umgebung:
Luftdruck 1013,25 mbar
relative Feuchte 70 %
Temperatur 10 °C
Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser2
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit

09.10.2012 08:59:40



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"

- enthält:

| | | |
|---|------------|----------|
| 5088_Emi Gewerbe_06-2012.02.10.2012 | 15:06:44 | |
| 5088_Geb_best.geo | 14.09.2012 | 10:02:40 |
| 5088_LS_best.geo | 13.06.2012 | 15:37:40 |
| 5088E_Geb 1-3_oLS+LS9m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 | 08:59:40 |
| 5088E_Geb 1-3_oLS+LS9m_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 16:03:58 |
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:45:10 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:51:44 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:35:34 |
| 5088E_Geb best Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 | 12:14:38 |
| 5088E IO Geb 1-3_oLS+LS9m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 | 10:47:40 |
| 5088E IO Geb 1-3_oLS+LS9m_OG2_08-10-2012.geo | 09.10.2012 | 08:59:40 |
| 5088E IO Geb 4-7_EG-OG1_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 16:26:40 |
| 5088E IO Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 16:27:40 |
| 5088E IO Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:27:58 |
| 5088E IO Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:32:52 |
| 5088E IO Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 | 15:35:34 |
| 5088E LS best Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 | 12:14:38 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 | 13:35:16 |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 | 08:09:40 |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 | 10:51:06 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|--------------------|---------|-------------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 46,8 | 44,9 | --- | 4,9 |
| | | | | 55 | 40 | 49,0 | 47,0 | --- | 7,0 |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 50,1 | 48,2 | --- | 8,2 |
| | | | | 55 | 40 | 52,2 | 50,3 | --- | 10,3 |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 52,5 | 50,6 | --- | 10,6 |
| | | | | 55 | 40 | 54,0 | 52,1 | --- | 12,1 |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 49,8 | 47,8 | --- | 7,8 |
| | | | | 55 | 40 | 51,8 | 49,9 | --- | 9,9 |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 47,3 | 45,4 | --- | 5,4 |
| | | | | 55 | 40 | 49,0 | 47,0 | --- | 7,0 |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 42,1 | 40,2 | --- | 0,2 |
| | | | | 55 | 40 | 43,3 | 41,3 | --- | 1,3 |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 48,6 | 46,7 | --- | 6,7 |
| | | | | 55 | 40 | 49,7 | 47,7 | --- | 7,7 |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 50,7 | 48,8 | --- | 8,8 |
| | | | | 55 | 40 | 52,4 | 50,5 | --- | 10,5 |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 52,2 | 50,2 | --- | 10,2 |
| | | | | 55 | 40 | 53,6 | 51,7 | --- | 11,7 |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 47,7 | 45,7 | --- | 5,7 |
| | | | | 55 | 40 | 50,1 | 48,2 | --- | 8,2 |
| IO10_Geb 2_EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 46,6 | 44,7 | --- | 4,7 |
| | | | | 55 | 40 | 48,5 | 46,6 | --- | 6,6 |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 34,6 | 32,7 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 38,0 | 36,0 | --- | --- |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 48,9 | 47,0 | --- | 7,0 |
| | | | | 55 | 40 | 49,8 | 47,9 | --- | 7,9 |
| IO12_Geb 3_EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 50,8 | 48,9 | --- | 8,9 |
| | | | | 55 | 40 | 51,8 | 49,9 | --- | 9,9 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 51,5 | 49,6 | --- | 9,6 |
| | | | | 55 | 40 | 52,4 | 50,5 | --- | 10,5 |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 45,8 | 43,9 | --- | 3,9 |
| | | | | 55 | 40 | 48,1 | 46,2 | --- | 6,2 |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 44,1 | 42,2 | --- | 2,2 |
| | | | | 55 | 40 | 45,9 | 44,0 | --- | 4,0 |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 39,5 | 37,6 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 40,7 | 38,8 | --- | --- |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 42,1 | 40,2 | --- | 0,2 |
| | | | | 55 | 40 | 44,4 | 42,5 | --- | 2,5 |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 46,8 | 44,9 | --- | 4,9 |
| | | | | 55 | 40 | 47,4 | 45,5 | --- | 5,5 |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 43,0 | 41,1 | --- | 1,1 |
| | | | | 55 | 40 | 45,5 | 43,6 | --- | 3,6 |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | SO | 55 | 40 | 43,8 | 41,8 | --- | 1,8 |
| | | | | 55 | 40 | 45,2 | 43,3 | --- | 3,3 |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 41,5 | 39,5 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 43,2 | 41,3 | --- | 1,3 |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 38,8 | 36,9 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 39,7 | 37,8 | --- | --- |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 36,7 | 34,8 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 41,1 | 39,2 | --- | --- |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 41,3 | 39,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 43,8 | 41,9 | --- | 1,9 |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 45,6 | 43,6 | --- | 3,6 |
| | | | | 55 | 40 | 46,9 | 45,0 | --- | 5,0 |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 41,4 | 39,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 42,9 | 40,9 | --- | 0,9 |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 41,1 | 39,2 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 42,3 | 40,4 | --- | 0,4 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|--------------------|---------|-------------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 37,4 | 35,5 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 38,4 | 36,5 | --- | --- |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 39,4 | 37,5 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 41,7 | 39,8 | --- | --- |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 44,9 | 43,0 | --- | 3,0 |
| | | | | 55 | 40 | 45,0 | 43,1 | --- | 3,1 |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 38,3 | 36,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 41,6 | 39,7 | --- | --- |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 37,7 | 35,8 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 40,6 | 38,7 | --- | --- |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 38,9 | 37,0 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 40,1 | 38,2 | --- | --- |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 26,9 | 25,0 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 28,6 | 26,6 | --- | --- |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 39,4 | 37,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 40,7 | 38,8 | --- | --- |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 40,8 | 38,8 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 42,1 | 40,2 | --- | 0,2 |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 41,0 | 39,1 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 43,0 | 41,0 | --- | 1,0 |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 33,6 | 31,6 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 35,7 | 33,8 | --- | --- |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 34,9 | 32,9 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 36,4 | 34,5 | --- | --- |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 31,7 | 29,8 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 32,6 | 30,6 | --- | --- |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 38,8 | 36,9 | --- | --- |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 39,0 | 37,1 | --- | --- |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,2 | 32,3 | --- | --- |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 40 | 29,3 | 27,3 | --- | --- |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 | 40 | 42,7 | 40,8 | --- | 0,8 |
| | | | | 55 | 40 | 43,1 | 41,2 | --- | 1,2 |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 42,5 | 40,6 | --- | 0,6 |
| | | | | 55 | 40 | 43,8 | 41,8 | --- | 1,8 |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 38,6 | 36,7 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 41,9 | 39,9 | --- | --- |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 40,5 | 38,6 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 42,4 | 40,5 | --- | 0,5 |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 | 40 | 40,6 | 38,6 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 42,0 | 40,1 | --- | 0,1 |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 | 40 | 32,4 | 30,5 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 35,6 | 33,6 | --- | --- |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | W | 55 | 40 | 33,3 | 31,4 | --- | --- |
| | | | | 55 | 40 | 25,9 | 23,9 | --- | --- |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 49,7 | 47,8 | --- | 7,8 |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,2 | 53,3 | 0,2 | 13,3 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 51,1 | 49,2 | --- | 9,2 |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 39,2 | 37,2 | --- | --- |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 41,3 | 39,4 | --- | --- |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 53,2 | 51,2 | --- | 11,2 |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,1 | 53,2 | 0,1 | 13,2 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 49,8 | 47,9 | --- | 7,9 |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 48,4 | 46,5 | --- | 6,5 |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 39,2 | 37,3 | --- | --- |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 50,9 | 49,0 | --- | 9,0 |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 52,9 | 51,0 | --- | 11,0 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) | LrN,diff dB(A) |
|-----------------|---------|----------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 54,4 | 52,5 | --- | 12,5 |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 47,3 | 45,4 | --- | 5,4 |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 38,6 | 36,7 | --- | --- |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 45,5 | 43,6 | --- | 3,6 |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,4 | 46,4 | --- | 6,4 |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 48,3 | 46,4 | --- | 6,4 |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 45,4 | 43,5 | --- | 3,5 |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 38,2 | 36,3 | --- | --- |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 44,0 | 42,0 | --- | 2,0 |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 48,8 | 46,9 | --- | 6,9 |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 45,2 | 43,2 | --- | 3,2 |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 44,0 | 42,1 | --- | 2,1 |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 37,4 | 35,5 | --- | --- |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 46,4 | 44,5 | --- | 4,5 |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 46,4 | 44,5 | --- | 4,5 |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 44,5 | 42,6 | --- | 2,6 |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 41,9 | 39,9 | --- | --- |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,4 | 32,5 | --- | --- |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 40,6 | 38,6 | --- | --- |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,7 | 43,7 | --- | 3,7 |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 37,0 | 35,1 | --- | --- |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 36,4 | 34,5 | --- | --- |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 33,9 | 32,0 | --- | --- |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 44,4 | 42,4 | --- | 2,4 |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,8 | 43,9 | --- | 3,9 |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,6 | 43,6 | --- | 3,6 |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,2 | 43,3 | --- | 3,3 |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,1 | 43,2 | --- | 3,2 |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 39,8 | 37,8 | --- | --- |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 32,2 | 30,2 | --- | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1111_EPS_Gewerbe_oLS_08-10-2012.sit"
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quellentyp | Zeitber. | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m ² | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aat dB | dLref dB | Cme | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|---|------------|----------|------|-------------|--------------|------------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|
| IO52 Geb 1 2OG EG RW,T 55 dB(A) RW,N 40 dB(A) LrT 55,2 dB(A) LrN 53,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrT | 55,2 | 100,0 | 60,0 | 10020,5 | 0 | 0 | 3,0 | 74,12 | -48,4 | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 0,0 |
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrN | 53,3 | 100,0 | 60,0 | 10020,5 | 0 | 0 | 3,0 | 74,12 | -48,4 | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie +LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002

Projekttitel: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie +LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 4205
Berechnungsbeginn: 25.10.2012 17:51:21
Berechnungsende: 25.10.2012 17:53:16
Rechenzeit: 01:51:313 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 95
Anzahl berechneter Punkte: 95
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Beschreibung:
RL 4205: Testlauf

RL 1204 kopiert
Test, ob dadurch Ruhezeitenzuschlag entfällt

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle 50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:
Straßen: RLS 90
Emissionsberechnung nach: RLS90 (***)

Schiene: Schall 03
Emissionsberechnung nach: Schall 03 (***)

Bewertung: DIN 18005 Verkehr
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie +LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002

5088E_RL1205_EPS_Stra+Schie +LS5_h10m_08-10-2012.sit 22.10.2012 17:21:32

- enthält:

| | |
|--|---------------------|
| 5088_Emi_Markgrafen_06-2012.geo | 22.10.2012 17:18:06 |
| 5088_Emi_Schiene.geo 06.07.2012 14:16:32 | |
| 5088_Emi_Südtangente_06-2010.geo | 06.07.2012 13:35:28 |
| 5088_Geb_best.geo 14.09.2012 10:02:40 | |
| 5088_Geb_best_Märkte.geo | 13.06.2012 14:22:58 |
| 5088_LS_best.geo 13.06.2012 15:37:40 | |
| 5088E_Geb 1-3_LS10m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 09:03:16 |
| 5088E_Geb 1-3_LS10m_OG2_08-10-2012.geo | 10.10.2012 10:15:26 |
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 13:33:02 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 10.10.2012 10:17:34 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_Geb_best_Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 12:14:38 |
| 5088E_HLIN_Planung_10-2012.geo | 22.10.2012 17:09:14 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_LS10m_EG-OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 11:21:18 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_LS10m_OG2_08-10-2012.geo | 22.10.2012 18:56:54 |
| 5088E_IO_Geb 4-7_EG-OG1_08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:26:40 |
| 5088E_IO_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:27:40 |
| 5088E_IO_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_IO_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_IO_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_LS_best_Ergänz_05-10-2012.geo | 22.10.2012 17:03:56 |
| 5088E_LS5_h10m_08-10-2012.geo | 08.10.2012 17:09:26 |
| Gebietsnutzung.geo 04.10.2010 13:35:16 | |
| Höhenlinien.geo 29.09.2010 08:09:40 | |
| RDGM0002.dgm 21.10.2010 10:51:06 | |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie+LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 54,5 56,7 | 52,0 53,1 | --- 1,7 |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 56,4 59,2 | 52,2 53,9 | 1,4 4,2 |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 58,7 61,2 | 57,4 58,7 | 3,7 6,2 |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 45,0 46,3 | 43,4 44,4 | --- --- |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 46,7 48,8 | 45,8 47,9 | --- --- |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 48,8 50,2 | 47,2 48,5 | --- --- |
| IO06 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 45,7 47,8 | 43,7 45,7 | --- --- |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 56,3 58,7 | 52,4 54,2 | 1,3 3,7 |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 58,7 60,7 | 58,2 59,5 | 3,7 5,7 |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 59,1 60,4 | 59,7 60,8 | 4,1 5,4 |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 45,6 48,0 | 45,1 47,4 | --- --- |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 47,3 49,0 | 45,7 47,6 | --- --- |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 45,6 47,3 | 44,7 45,8 | --- --- |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 55,0 57,1 | 53,3 55,2 | --- 2,1 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 59,4 61,1 | 59,5 60,6 | 4,4 6,1 |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 59,5 61,0 | 60,5 61,5 | 4,5 6,0 |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 57,7 59,0 | 58,4 59,4 | 2,7 4,0 |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 47,2 48,7 | 46,7 48,1 | --- --- |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,3 53,5 | 50,8 51,4 | --- --- |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 53,4 55,0 | 51,8 53,0 | --- --- |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 50,8 52,8 | 50,3 51,9 | --- --- |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | SO | 55 55 | 45 45 | 47,9 50,3 | 47,8 50,7 | --- --- |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 48,4 50,3 | 48,1 50,4 | --- --- |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 48,2 49,7 | 47,5 49,1 | --- --- |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 47,5 49,1 | 47,1 48,5 | --- --- |
| IO22_Geb 5_EG+1OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 47,4 | 46,3 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie +LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 45 | 49,3 | 48,3 | --- |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 48,0 50,5 | 47,4 50,2 | --- |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 55,3 56,4 | 56,6 57,5 | 0,3 1,4 |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 53,4 54,6 | 54,9 56,0 | --- |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 47,9 49,3 | 48,4 49,5 | --- |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,6 53,8 | 50,1 50,7 | --- |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,6 53,9 | 50,7 51,9 | --- |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 49,8 51,7 | 49,5 51,5 | --- |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 48,1 50,6 | 49,0 51,8 | --- |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 48,1 50,3 | 48,9 51,3 | --- |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 49,4 51,6 | 45,5 49,4 | --- |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 47,4 49,0 | 46,9 48,5 | --- |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 47,5 49,0 | 46,8 48,3 | --- |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 48,1 50,3 | 47,9 50,4 | --- |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 49,3 52,0 | 50,9 53,6 | --- |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 50,5 52,6 | 52,0 54,0 | --- |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 49,7 51,2 | 48,9 50,3 | --- |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 50,4 | 50,4 | --- |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 47,4 | 48,4 | --- |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 45 | 66,1 | 56,0 | 11,1 |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 45 | 61,1 | 52,2 | 6,1 |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 62,0 61,9 | 53,6 54,2 | 7,0 6,9 |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 51,6 53,6 | 52,0 54,2 | --- |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 51,8 54,2 | 51,6 54,3 | --- |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 51,0 53,7 | 50,9 54,1 | --- |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 49,6 52,6 | 50,8 54,0 | --- |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 61,0 61,0 | 52,6 54,2 | 6,0 6,0 |
| IO49_Geb 8_1.+2.OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 65,9 | 55,6 | 10,9 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie+LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|-----------------|---------|----------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 45 | 65,4 | 55,2 | 10,4 |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,9 | 54,6 | 4,9 |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 65,0 | 60,4 | 10,0 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 54,1 | 53,7 | --- |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,4 | 50,1 | --- |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,7 | 50,2 | --- |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 63,0 | 57,3 | 8,0 |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 64,6 | 61,0 | 9,6 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 53,1 | 53,2 | --- |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 54,5 | 55,3 | --- |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,9 | 50,8 | --- |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 53,0 | 51,8 | --- |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 60,0 | 57,4 | 5,0 |
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 63,0 | 61,7 | 8,0 |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 60,6 | 60,3 | 5,6 |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,2 | 50,5 | --- |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,6 | 53,2 | 0,6 |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 57,2 | 54,5 | 2,2 |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 57,1 | 56,2 | 2,1 |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 54,3 | 55,3 | --- |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,8 | 50,3 | --- |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 53,1 | 52,9 | --- |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,5 | 56,2 | 0,5 |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 57,2 | 58,1 | 2,2 |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 56,5 | 57,7 | 1,5 |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,7 | 51,6 | --- |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,2 | 53,5 | 0,2 |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,9 | 55,6 | 0,9 |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,1 | 55,5 | 0,1 |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 53,6 | 55,1 | --- |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,3 | 51,6 | --- |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 52,1 | 51,7 | --- |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 54,8 | 55,9 | --- |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 55,0 | 56,5 | --- |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,2 | 53,4 | --- |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,3 | 52,8 | --- |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,9 | 54,7 | 4,9 |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,2 | 56,7 | 1,2 |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 56,4 | 56,8 | 1,4 |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,8 | 56,8 | 0,8 |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,7 | 56,8 | 0,7 |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 58,7 | 55,6 | 3,7 |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 62,7 | 53,4 | 7,7 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie+LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quelltyp | Zeitber. | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m, m ² | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLref dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|-------------------|----------|----------|------|---------------|---------------|-------------------------------|----------------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | EG | OW,T 55 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 59.4 dB(A) | LrN 59.5 dB(A) | | | | | | | | | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | 30.2 | | | 227.9 | | | | | | | | | 9.9 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | 19.9 | | | 227.9 | | | | | | | | | 9.9 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrT | 51.5 | | | 346.4 | | | | | | | | | 2.8 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrN | 41.4 | | | 346.4 | | | | | | | | | 2.8 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | 30.2 | | | 228.0 | | | | | | | | | 9.8 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | 19.8 | | | 228.0 | | | | | | | | | 9.8 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrT | 53.6 | | | 349.1 | | | | | | | | | 1.4 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrN | 43.5 | | | 349.1 | | | | | | | | | 1.4 | | | |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 50.0 | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.5 | -34.3 | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 52.3 | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.5 | -34.3 | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 51.0 | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.8 | -31.4 | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 53.3 | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.8 | -31.4 | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 41.5 | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 43.8 | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 37.6 | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 39.9 | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 46.8 | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.3 | -35.0 | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 49.1 | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.3 | -35.0 | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 49.4 | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.3 | -33.3 | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 51.7 | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.3 | -33.3 | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 41.5 | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.8 | -33.0 | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 43.8 | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.8 | -33.0 | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 50.2 | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.8 | -35.9 | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 52.6 | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.8 | -35.9 | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | 1.OG | OW,T 55 dB(A) | OW,N 45 dB(A) | LrT 61.1 dB(A) | LrN 60.6 dB(A) | | | | | | | | | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | 31.3 | | | 227.9 | | | | | | | | | 9.6 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | 20.9 | | | 227.9 | | | | | | | | | 9.6 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrT | 53.0 | | | 346.4 | | | | | | | | | 2.7 | | | |
| Südtanlage | Straße | LrN | 42.9 | | | 346.4 | | | | | | | | | 2.7 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrT | 31.2 | | | 228.0 | | | | | | | | | 9.5 | | | |
| Markgrafenstraße | Straße | LrN | 20.9 | | | 228.0 | | | | | | | | | 9.5 | | | |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4205_EPS_Stra+Schie+LS5_h10m_25-10-2012_kopie von 1204_dgm002
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quelltyp | Zeitber. | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | I oder S m,m ² | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLref dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|--------------|----------|----------|------|-------------|--------------|------------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|
| Südtanqente | Straße | LrT | 56.6 | | | 349.1 | | | | | | | | | 0.9 | | | |
| Südtanqente | Straße | LrN | 46.4 | | | 349.1 | | | | | | | | | 0.9 | | | |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 51.6 | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.6 | -34.3 | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 53.9 | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.6 | -34.3 | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 51.2 | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.9 | -31.4 | -3.1 | -1.8 | -0.7 | 2.5 | 1.1 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 53.5 | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.9 | -31.4 | -3.1 | -1.8 | -0.7 | 2.5 | 1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 42.4 | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | -3.9 | -5.7 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 44.7 | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | -3.9 | -5.7 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | 0.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | 38.8 | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | -4.3 | -9.6 | -1.1 | 1.2 | -1.1 | 0.0 | -2.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | 41.1 | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | -4.3 | -9.6 | -1.1 | 1.2 | -1.1 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 47.9 | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.4 | -35.0 | -4.1 | -2.9 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 50.2 | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.4 | -35.0 | -4.1 | -2.9 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 49.6 | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.4 | -33.3 | -3.4 | -1.6 | -0.8 | 2.7 | 1.5 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 51.9 | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.4 | -33.3 | -3.4 | -1.6 | -0.8 | 2.7 | 1.5 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 42.5 | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.9 | -33.0 | -3.7 | -0.9 | -0.8 | 0.1 | 1.6 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 44.9 | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.9 | -33.0 | -3.7 | -0.9 | -0.8 | 0.1 | 1.6 | 0.0 | 0.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | 52.0 | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.9 | -35.9 | -4.2 | -2.9 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | -2.3 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | 54.3 | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.9 | -35.9 | -4.2 | -2.9 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitle: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 1215
Berechnungsbeginn: 25.10.2012 16:53:53
Berechnungsende: 25.10.2012 17:00:55
Rechenzeit: 06:59:062 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 95
Anzahl berechneter Punkte: 95
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0.001 dB

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption: ISO 9613
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
Berechnung mit Seitenbeugung
Umgebung:
Luftdruck 1013,25 mbar
relative Feuchte 70 %
Temperatur 10 °C
Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser2
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_08-10-2012.sit 08.10.2012 17:12:12



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"

- enthält:

| | | |
|--|---------------------|---------------------|
| 5088_Emi Gewerbe_06-2012.02.10.2012 | 15:06:44 | |
| 5088_Geb_best.geo | 14.09.2012 10:02:40 | |
| 5088_LS_best.geo | 13.06.2012 15:37:40 | |
| 5088E_Geb 1-3_LS10m_EG-OG1_08-10-2012.geo | | 09.10.2012 09:03:16 |
| 5088E_Geb 1-3_LS10m_OG2_08-10-2012.geo | | 10.10.2012 10:15:26 |
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | | 09.10.2012 13:33:02 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | | 10.10.2012 10:17:34 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_Geb best Ergänz 05-10-2012.geo | | 05.10.2012 12:14:38 |
| 5088E IO Geb 1-3_LS10m_EG-OG1_08-10-2012.geo | | 09.10.2012 11:21:18 |
| 5088E IO Geb 1-3_LS10m_OG2_08-10-2012.geo | | 22.10.2012 18:56:54 |
| 5088E IO Geb 4-7_EG-OG1_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 16:26:40 |
| 5088E IO Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 16:27:40 |
| 5088E IO Geb 8_EG_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E IO Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E IO Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E LS best Ergänz 05-10-2012.geo | | 22.10.2012 17:03:56 |
| 5088E LS5 h10m_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 17:09:26 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 13:35:16 | |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 08:09:40 | |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 10:51:06 | |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschos | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) | LrN,diff dB(A) |
|--------------------|---------|------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 46.8 49.0 | 44.9 47.0 | --- | 4.9 7.0 |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 50.1 52.2 | 48.2 50.3 | --- | 8.2 10.3 |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | O | 55 55 | 40 40 | 52.5 54.0 | 50.6 52.1 | --- | 10.6 12.1 |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 37.2 36.5 | 35.2 34.6 | --- | --- |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 33.6 36.0 | 31.7 34.0 | --- | --- |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 40 40 | 40.6 41.5 | 38.6 39.6 | --- | --- |
| IO06 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 38.0 39.3 | 36.0 37.4 | --- | --- |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 52.6 54.3 | 50.6 52.4 | --- | 10.6 12.4 |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1.OG | O | 55 55 | 40 40 | 52.2 53.6 | 50.2 51.7 | --- | 10.2 11.7 |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 47.8 50.3 | 45.9 48.4 | --- | 5.9 8.4 |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 33.9 33.9 | 32.0 32.0 | --- | --- |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 40 40 | 33.4 36.2 | 31.4 34.3 | --- | --- |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 35.8 36.7 | 33.9 34.7 | --- | --- |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 52.4 53.5 | 50.4 51.6 | --- | 10.4 11.6 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | O | 55 55 | 40 40 | 51.5 52.4 | 49.6 50.5 | --- | 9.6 10.5 |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 45.8 48.1 | 43.9 46.2 | --- | 3.9 6.2 |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 44.2 45.9 | 42.2 44.0 | --- | 2.2 4.0 |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 40 40 | 34.1 31.4 | 32.2 29.5 | --- | --- |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 42.1 44.4 | 40.2 42.5 | --- | 0.2 2.5 |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 46.8 47.4 | 44.9 45.5 | --- | 4.9 5.5 |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | O | 55 55 | 40 40 | 41.1 43.4 | 39.1 41.5 | --- | --- |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | SO | 55 55 | 40 40 | 34.9 37.1 | 33.0 35.2 | --- | --- |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | S | 55 55 | 40 40 | 33.5 35.8 | 31.5 33.9 | --- | --- |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1.OG | W | 55 55 | 40 40 | 38.7 39.4 | 36.7 37.4 | --- | --- |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1.OG | N | 55 55 | 40 40 | 34.5 36.1 | 32.5 34.2 | --- | --- |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 34.4 | 32.4 | --- | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschos | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) | LrN,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 36,8 | 34,9 | --- | --- |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 40,2 41,9 | 38,3 39,9 | --- | --- |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 41,3 42,5 | 39,4 40,6 | --- | 0,6 |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 41,1 42,1 | 39,2 40,1 | --- | 0,1 |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 35,0 36,0 | 33,0 34,1 | --- | --- |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 39,4 41,7 | 37,4 39,8 | --- | --- |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 44,9 45,0 | 43,0 43,1 | --- | 3,0 3,1 |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 38,2 41,5 | 36,3 39,5 | --- | --- |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 33,3 36,4 | 31,4 34,5 | --- | --- |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 32,1 34,3 | 30,2 32,3 | --- | --- |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 26,8 28,2 | 24,9 26,3 | --- | --- |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 33,6 36,0 | 31,6 34,1 | --- | --- |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 35,8 37,8 | 33,9 35,9 | --- | --- |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 36,0 38,3 | 34,0 36,4 | --- | --- |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 33,5 35,1 | 31,6 33,1 | --- | --- |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 34,8 36,1 | 32,9 34,2 | --- | --- |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 31,6 32,1 | 29,6 30,2 | --- | --- |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 38,9 | 36,9 | --- | --- |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 33,6 | 31,7 | --- | --- |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,2 | 32,3 | --- | --- |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 40 | 28,7 | 26,8 | --- | --- |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 42,7 43,1 | 40,8 41,2 | --- | 0,8 1,2 |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 42,5 43,6 | 40,6 41,7 | --- | 0,6 1,7 |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 38,2 41,1 | 36,3 39,2 | --- | --- |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 36,0 39,3 | 34,0 37,3 | --- | --- |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 36,0 38,6 | 34,1 36,7 | --- | --- |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 30,7 31,7 | 28,7 29,8 | --- | --- |
| IO49_Geb 8_1.+2.OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 33,3 | 31,4 | --- | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschos | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) | LrN,diff dB(A) |
|-----------------|---------|---------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 25,6 | 23,7 | --- | --- |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 49,3 | 47,4 | --- | 7,4 |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,2 | 53,3 | 0,2 | 13,3 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 42,4 | 40,5 | --- | 0,5 |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 36,1 | 34,1 | --- | --- |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 40,2 | 38,3 | --- | --- |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 53,6 | 51,7 | --- | 11,7 |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,1 | 53,2 | 0,1 | 13,2 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 40,4 | 38,5 | --- | --- |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 40,8 | 38,9 | --- | --- |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,3 | 33,3 | --- | --- |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 43,8 | 41,8 | --- | 1,8 |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 55,0 | 53,1 | --- | 13,1 |
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 54,4 | 52,5 | --- | 12,5 |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 47,2 | 45,2 | --- | 5,2 |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,9 | 34,0 | --- | --- |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 45,5 | 43,5 | --- | 3,5 |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,3 | 46,4 | --- | 6,4 |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 47,5 | 45,6 | --- | 5,6 |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 40,2 | 38,3 | --- | --- |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 38,0 | 36,1 | --- | --- |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 40,4 | 38,5 | --- | --- |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,3 | 43,3 | --- | 3,3 |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 44,7 | 42,8 | --- | 2,8 |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 43,6 | 41,7 | --- | 1,7 |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 36,8 | 34,9 | --- | --- |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 46,4 | 44,4 | --- | 4,4 |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 46,2 | 44,3 | --- | 4,3 |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 42,9 | 41,0 | --- | 1,0 |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 38,0 | 36,1 | --- | --- |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,1 | 32,2 | --- | --- |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 37,8 | 35,8 | --- | --- |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 42,1 | 40,1 | --- | 0,1 |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 36,4 | 34,5 | --- | --- |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,4 | 33,5 | --- | --- |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 32,4 | 30,5 | --- | --- |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 44,3 | 42,4 | --- | 2,4 |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 45,2 | 43,2 | --- | 3,2 |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 44,5 | 42,6 | --- | 2,6 |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 43,7 | 41,8 | --- | 1,8 |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 43,5 | 41,6 | --- | 1,6 |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 36,8 | 34,8 | --- | --- |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 31,7 | 29,8 | --- | --- |



**Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
 "5088E_RL1215_EPS_Gew+LS5_h10m_25-10-2012.sit"
 Ausbreitungstabelle**

| Schallquelle | Quellentyp | Zeitber. | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder m,m ² | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aat dB | dLref dB | Cme | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|--------------|------------|----------|----|-------------|--------------|----------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|
|--------------|------------|----------|----|-------------|--------------|----------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|

| IO52 Geb 1 2OG EG | | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | LrT 55,2 dB(A) | LrN 53,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|--------|---------------|---------------|----------------|----------------|-------|---|---|-----|-------|-------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrT | 55,2 | 100,0 | 60,0 | 10020 | 0 | 0 | 3,0 | 74,12 | -48,4 | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 0,0 |
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrN | 53,3 | 100,0 | 60,0 | 10020 | 0 | 0 | 3,0 | 74,12 | -48,4 | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204

Projektbeschreibung

Projekttitle: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 4306
Berechnungsbeginn: 26.10.2012 10:30:51
Berechnungsende: 26.10.2012 10:31:14
Rechenzeit: 00:20:391 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 110
Anzahl berechneter Punkte: 110
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 1
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0.001 dB

5 dB Bonus für Schiene ist gesetzt

Richtlinien:
Straßen: RLS 90
Emissionsberechnung nach: RLS90 (***)

Schiene: Schall 03
Emissionsberechnung nach: Schall 03 (***)

Bewertung: DIN 18005 Verkehr
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

5088E_RL2306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_24-24.10.2012 14:51:50
- enthält:
5088_Emi_Markgrafen_06-2012.geo 22.10.2012 17:18:06
5088_Emi_Schiene.geo 06.07.2012 14:16:32
5088_Emi_Südtangente_06-2010.geo 06.07.2012 13:35:28
5088_Geb_best.geo 14.09.2012 10:02:40
5088_Geb_best_Märkte.geo 13.06.2012 14:22:58
5088_LS_best.geo 13.06.2012 15:37:40
5088E_Geb_1-3_LS13m_EG-OG1_24-10-2012.geo 24.10.2012 14:24:44
5088E_Geb_1-3_LS13m_OG2_24-10-2012.geo 24.10.2012 14:25:54



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen

"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204

| | |
|--|---------------------|
| 5088E_Geb 1-3_LS13m_OG3_24-10-2012.geo | 24.10.2012 14:44:00 |
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | 09.10.2012 13:33:02 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | 10.10.2012 10:17:34 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_Geb_best_Ergänz_05-10-2012.geo | 05.10.2012 12:14:38 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_LS13m_EG-OG1_24-10-2012.geo | 24.10.2012 14:41:10 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_LS13m_OG2_24-10-2012.geo | 24.10.2012 14:42:54 |
| 5088E_IO_Geb 1-3_LS13m_OG3_24-10-2012.geo | 25.10.2012 10:24:44 |
| 5088E IO Geb 4-7 EG-OG1 08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:26:40 |
| 5088E IO Geb 4-7 OG2 08-10-2012.geo | 08.10.2012 16:27:40 |
| 5088E IO Geb 8 EG 08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E IO Geb 8 OG1+2 08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E IO Geb 8 OG3 08-10-2012.geo | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E LS best Ergänz 05-10-2012.geo | 22.10.2012 17:03:56 |
| 5088E LS6 h13m 08-10-2012.geo | 08.10.2012 17:10:28 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 13:35:16 |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 08:09:40 |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 10:51:06 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | OW,T dB(A) | OW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 54,5 56,6 | 51,8 52,9 | --- 1,6 |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 56,3 59,2 | 52,2 53,9 | 1,3 4,2 |
| IO03_Geb 1_EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 58,7 61,2 | 57,3 58,7 | 3,7 6,2 |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 42,9 43,2 | 41,3 41,2 | --- --- |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 44,8 46,1 | 43,7 44,8 | --- --- |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 48,0 49,3 | 45,9 46,9 | --- --- |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 44,2 45,7 | 42,2 43,6 | --- --- |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 56,3 58,7 | 52,3 54,1 | 1,3 3,7 |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 58,7 60,7 | 58,2 59,5 | 3,7 5,7 |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 59,0 60,3 | 59,6 60,8 | 4,0 5,3 |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 43,6 45,5 | 43,1 45,3 | --- --- |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 46,7 48,2 | 44,8 46,5 | --- --- |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 43,6 45,2 | 42,4 43,8 | --- --- |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 54,9 57,0 | 53,2 55,1 | --- 2,0 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 59,4 61,1 | 59,5 60,6 | 4,4 6,1 |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 59,5 61,0 | 60,4 61,5 | 4,5 6,0 |
| IO151 Geb 1 3OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 60,8 | 55,2 | 5,8 |
| IO152 Geb 1 3OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 66,6 | 61,3 | 11,6 |
| IO153 Geb 1 3OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 53,4 | 53,0 | --- |
| IO154 Geb 1 3OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 52,8 | 50,1 | --- |
| IO155 Geb 1 3OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 53,4 | 50,1 | --- |
| IO156 Geb 2 3OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 64,2 | 58,4 | 9,2 |
| IO157 Geb 2 3OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 66,0 | 61,8 | 11,0 |
| IO158 Geb 2 3OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 52,8 | 52,8 | --- |
| IO159 Geb 2 3OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 53,8 | 54,6 | --- |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 57,7 59,0 | 58,4 59,4 | 2,7 4,0 |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 45,9 47,8 | 45,3 47,3 | --- --- |
| IO160 Geb 2 3OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,9 | 49,6 | --- |
| IO161 Geb 3 3OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 52,4 | 51,7 | --- |
| IO162 Geb 3 3OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 62,7 | 58,6 | 7,7 |
| IO163 Geb 3 3OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 64,9 | 62,4 | 9,9 |
| IO164 Geb 3 3OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 60,9 | 60,8 | 5,9 |
| IO165 Geb 3 3OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 50,2 | 48,6 | --- |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,3 53,4 | 50,9 51,4 | --- --- |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 53,4 54,9 | 51,8 52,9 | --- --- |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 50,2 | 49,6 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | OW,T dB(A) | OW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 45 | 51,9 | 50,7 | --- |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | SO | 55 55 | 45 45 | 46,3 48,0 | 45,6 47,8 | --- |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 47,2 48,6 | 46,4 48,1 | --- |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 47,9 49,1 | 47,0 48,1 | --- |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 46,7 47,8 | 46,3 47,1 | --- |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 46,3 48,0 | 44,8 46,8 | --- |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 46,6 48,7 | 45,9 48,3 | --- |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 55,3 56,3 | 56,6 57,4 | 0,3 1,3 |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 53,4 54,5 | 54,9 55,9 | --- |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 47,6 48,6 | 48,0 48,4 | --- |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,6 53,8 | 49,9 50,6 | --- |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 52,6 53,8 | 50,9 51,9 | --- |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 49,5 51,0 | 49,1 50,6 | --- |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 46,4 48,6 | 47,2 49,6 | --- |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 46,8 48,6 | 47,4 49,6 | --- |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 49,3 51,5 | 45,3 49,2 | --- |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 46,4 48,2 | 45,7 47,4 | --- |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 46,5 48,0 | 45,2 46,9 | --- |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 47,2 49,3 | 46,8 49,2 | --- |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 48,9 51,8 | 50,4 53,5 | --- |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 50,5 52,5 | 52,0 53,9 | --- |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 49,5 51,1 | 48,6 50,2 | --- |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 50,3 | 50,3 | --- |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 45 | 46,5 | 47,6 | --- |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 45 | 66,1 | 56,0 | 11,1 |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 45 | 61,1 | 52,1 | 6,1 |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 45 45 | 62,0 61,9 | 53,4 54,0 | 7,0 6,9 |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 51,3 52,8 | 51,6 53,2 | --- |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 51,3 53,5 | 50,9 53,1 | --- |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 50,1 52,8 | 49,5 52,9 | --- |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 45 45 | 48,8 51,8 | 50,1 53,2 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | OW,T dB(A) | OW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 45 45 | 61,0 60,9 | 52,4 53,9 | 6,0 5,9 |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 45 45 | 65,9 65,4 | 55,6 55,2 | 10,9 10,4 |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,5 | 53,8 | 4,5 |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 65,0 | 60,4 | 10,0 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 47,7 | 45,9 | --- |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,1 | 48,0 | --- |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,4 | 48,1 | --- |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 62,7 | 56,7 | 7,7 |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 64,5 | 61,0 | 9,5 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 47,1 | 47,0 | --- |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 48,6 | 49,1 | --- |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 49,7 | 47,9 | --- |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 48,2 | 46,7 | --- |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,6 | 56,9 | 4,6 |
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 62,9 | 61,6 | 7,9 |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 60,5 | 60,3 | 5,5 |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 48,9 | 48,0 | --- |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,4 | 52,9 | 0,4 |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 57,0 | 54,0 | 2,0 |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,6 | 53,3 | 0,6 |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 51,0 | 51,2 | --- |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,4 | 49,7 | --- |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 51,0 | 50,6 | --- |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 51,3 | 51,5 | --- |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 56,8 | 57,6 | 1,8 |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 56,1 | 57,4 | 1,1 |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 51,4 | 51,2 | --- |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 55,1 | 53,3 | 0,1 |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 54,9 | 54,2 | --- |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 53,6 | 53,5 | --- |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 51,2 | 52,3 | --- |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 53,8 | 50,0 | --- |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 51,1 | 50,1 | --- |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 53,4 | 54,4 | --- |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 54,6 | 56,1 | --- |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 53,8 | 52,6 | --- |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 54,0 | 52,3 | --- |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 45 | 59,8 | 54,2 | 4,8 |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,2 | 55,3 | 0,2 |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,3 | 55,3 | 0,3 |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 55,0 | 55,9 | --- |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 45 | 54,9 | 56,0 | --- |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 45 | 58,5 | 54,9 | 3,5 |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 45 | 62,7 | 53,4 | 7,7 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quellentyp | Zeitb | Fahrspur | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder m,m ² | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Awind dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLref dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB | Lr | | |
|-------------------|------------|-------|----------|---------------|--------------|----------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|----|--|------|
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | EG | OW.T 55 dB(A) | | OW.N 45 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Markgrafenstra | Straße | LrT | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 10.6 | | | | | | 29.8 |
| Markgrafenstra | Straße | LrN | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 10.6 | | | | | | 19.5 |
| Südtanqente | Straße | LrT | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.8 | | | | | | 51.5 |
| Südtanqente | Straße | LrN | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.8 | | | | | | 41.3 |
| Markgrafenstra | Straße | LrT | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 29.7 |
| Markgrafenstra | Straße | LrN | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 19.3 |
| Südtanqente | Straße | LrT | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 1.4 | | | | | | 53.6 |
| Südtanqente | Straße | LrN | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 1.4 | | | | | | 43.5 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.5 | -34.3 | | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | | | 50.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.5 | -34.3 | | -4.2 | -6.7 | -0.8 | 0.3 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | | | 52.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.8 | -31.4 | | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | -2.3 | | | 51.0 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.8 | -31.4 | | -3.5 | -1.8 | -0.7 | 2.6 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | | | 53.3 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | -2.3 | | | 41.5 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | | -4.3 | -6.3 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | | | 43.8 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.0 | -1.1 | 0.0 | -2.3 | | | 37.6 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | | -4.6 | -10.4 | -1.1 | 1.0 | -1.1 | 0.0 | 0.0 | | | 39.9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.3 | -35.0 | | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | -2.3 | | | 46.8 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.3 | -35.0 | | -4.4 | -3.8 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | | | 49.1 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.3 | -33.3 | | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | -2.3 | | | 49.4 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.3 | -33.3 | | -3.7 | -1.5 | -0.8 | 2.8 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | | | 51.7 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.8 | -33.0 | | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | -2.3 | | | 41.5 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.8 | -33.0 | | -4.0 | -1.8 | -0.8 | 0.3 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | | | 43.8 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.8 | -35.9 | | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | | | 50.2 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.8 | -35.9 | | -4.4 | -4.4 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | | | 52.6 |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | | | 1.OG | OW.T 55 dB(A) | | OW.N 45 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Markgrafenstra | Straße | LrT | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 30.8 |
| Markgrafenstra | Straße | LrN | L | | | 227.9 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 20.4 |
| Südtanqente | Straße | LrT | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.7 | | | | | | 53.0 |
| Südtanqente | Straße | LrN | L | | | 346.4 | | | | | | | | | | 2.7 | | | | | | 42.9 |
| Markgrafenstra | Straße | LrT | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 30.6 |
| Markgrafenstra | Straße | LrN | R | | | 228.0 | | | | | | | | | | 10.5 | | | | | | 20.3 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL4306_EPS_Stra+Schie+LS6_h13m_4Geschosse_26-10-2012_kopie von1204
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quellentyp | Zeitb | Fahrspur | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder m,m ² | Kl dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Awind dB | Agnd dB | Abar dB | Aatm dB | dLref dB | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB | Lr |
|--------------|------------|-------|----------|-------------|--------------|----------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-----------|----------|------------|------|
| Südtangente | Straße | LrT | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 0.9 | | | | 56.6 |
| Südtangente | Straße | LrN | R | | | 349.1 | | | | | | | | | | 0.9 | | | | 46.4 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.6 | -34.3 | | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.2 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | 51.6 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 102.0 | 74.9 | 514.0 | | | | 189.6 | -34.3 | | -3.9 | -5.4 | -0.8 | 0.2 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 53.9 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.9 | -31.4 | | -3.1 | -1.8 | -0.7 | 2.5 | 1.1 | 0.0 | -2.3 | 51.2 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.9 | 77.9 | 25.0 | | | | 134.9 | -31.4 | | -3.1 | -1.8 | -0.7 | 2.5 | 1.1 | 0.0 | 0.0 | 53.5 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | | -3.9 | -5.7 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | -2.3 | 42.4 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 91.1 | 74.9 | 42.2 | | | | 151.0 | -32.4 | | -3.9 | -5.7 | -0.7 | 0.7 | 0.6 | 0.0 | 0.0 | 44.7 |
| Nord Süd | Schiene | LrT | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | | -4.3 | -9.6 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | -2.3 | 38.7 |
| Nord Süd | Schiene | LrN | | 95.9 | 74.9 | 126.6 | | | | 203.5 | -35.0 | | -4.3 | -9.6 | -1.1 | 1.1 | -1.1 | 0.0 | 0.0 | 41.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.4 | -35.0 | | -4.1 | -2.9 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | -2.3 | 47.9 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 97.0 | 74.7 | 170.5 | | | | 205.4 | -35.0 | | -4.1 | -2.9 | -1.0 | 0.5 | 0.8 | 0.0 | 0.0 | 50.2 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.4 | -33.3 | | -3.4 | -1.6 | -0.8 | 2.7 | 1.5 | 0.0 | -2.3 | 49.6 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 91.8 | 77.7 | 25.7 | | | | 167.4 | -33.3 | | -3.4 | -1.6 | -0.8 | 2.7 | 1.5 | 0.0 | 0.0 | 51.9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.9 | -33.0 | | -3.7 | -0.9 | -0.8 | 0.1 | 1.6 | 0.0 | -2.3 | 42.5 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 86.5 | 74.7 | 15.3 | | | | 162.9 | -33.0 | | -3.7 | -0.9 | -0.8 | 0.1 | 1.6 | 0.0 | 0.0 | 44.9 |
| Süd Nord | Schiene | LrT | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.9 | -35.9 | | -4.2 | -2.9 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | -2.3 | 52.0 |
| Süd Nord | Schiene | LrN | | 101.6 | 74.7 | 497.7 | | | | 227.9 | -35.9 | | -4.2 | -2.9 | -1.0 | 0.6 | 1.0 | 0.0 | 0.0 | 54.3 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitel: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:
Aktuelles Projekt = 5088E:
Mit Bereich Bahn Süd: Mit Ergänzung LSW + Geb.

Überholtes Projekt = 5088
Ohne Bereich Süd

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 2316
Berechnungsbeginn: 25.10.2012 10:23:05
Berechnungsende: 25.10.2012 10:24:26
Rechenzeit: 01:19:156 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 110
Anzahl berechneter Punkte: 110
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0.001 dB

Richtlinien:
Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption: ISO 9613
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
Berechnung mit Seitenbeugung
Umgebung:
Luftdruck 1013,25 mbar
relative Feuchte 70 %
Temperatur 10 °C
Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser2
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt

Geometriedaten

5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012 09:52:20



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"

- enthält:

| | | |
|--|---------------------|---------------------|
| 5088_Emi Gewerbe_06-2012.02.10.2012 | 15:06:44 | |
| 5088_Geb_best.geo | 14.09.2012 10:02:40 | |
| 5088_LS_best.geo | 13.06.2012 15:37:40 | |
| 5088E_Geb 1-3_LS13m_EG-OG1_24-10-2012.geo | | 24.10.2012 14:24:44 |
| 5088E_Geb 1-3_LS13m_OG2_24-10-2012.geo | | 24.10.2012 14:25:54 |
| 5088E_Geb 1-3_LS13m_OG3_24-10-2012.geo | | 24.10.2012 14:44:00 |
| 5088E_Geb 4-7_EG+OG1_08-10-2012.geo | | 09.10.2012 13:33:02 |
| 5088E_Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | | 10.10.2012 10:17:34 |
| 5088E_Geb 8_EG_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_Geb best Ergänz_05-10-2012.geo | | 05.10.2012 12:14:38 |
| 5088E_IO Geb 1-3_LS13m_EG-OG1_24-10-2012.geo | | 24.10.2012 14:41:10 |
| 5088E_IO Geb 1-3_LS13m_OG2_24-10-2012.geo | | 24.10.2012 14:42:54 |
| 5088E_IO Geb 1-3_LS13m_OG3_24-10-2012.geo | | 25.10.2012 10:24:44 |
| 5088E_IO Geb 4-7_EG-OG1_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 16:26:40 |
| 5088E_IO Geb 4-7_OG2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 16:27:40 |
| 5088E_IO Geb 8_EG_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:27:58 |
| 5088E_IO Geb 8_OG1+2_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:32:52 |
| 5088E_IO Geb 8_OG3_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 15:35:34 |
| 5088E_LS best Ergänz_05-10-2012.geo | | 22.10.2012 17:03:56 |
| 5088E_LS6_h13m_08-10-2012.geo | | 08.10.2012 17:10:28 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 13:35:16 | |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 08:09:40 | |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 10:51:06 | |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| IO01 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 46,8 48,9 | 44,9 47,0 | --- |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 50,1 52,2 | 48,2 50,3 | --- |
| IO03_Geb 1_EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 52,5 54,0 | 50,6 52,1 | --- |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 37,2 36,1 | 35,3 34,2 | --- |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 33,6 33,7 | 31,7 31,8 | --- |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 40,0 41,0 | 38,1 39,0 | --- |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 37,9 38,2 | 36,0 36,3 | --- |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 52,6 54,3 | 50,7 52,4 | --- |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 52,2 53,6 | 50,2 51,7 | --- |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 47,8 50,3 | 45,9 48,4 | --- |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 33,3 32,6 | 31,4 30,7 | --- |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 33,1 36,2 | 31,2 34,3 | --- |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 34,4 34,5 | 32,5 32,6 | --- |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 52,4 53,5 | 50,4 51,6 | --- |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 51,5 52,4 | 49,6 50,5 | --- |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 45,8 48,1 | 43,9 46,2 | --- |
| IO151 Geb 1 3OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 49,8 | 47,8 | --- |
| IO152 Geb 1 3OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,6 | 53,7 | 0,6 |
| IO153 Geb 1 3OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 41,9 | 40,0 | --- |
| IO154 Geb 1 3OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,9 | 33,9 | --- |
| IO155 Geb 1 3OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 40,4 | 38,5 | --- |
| IO156 Geb 2 3OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 54,0 | 52,1 | --- |
| IO157 Geb 2 3OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,5 | 53,6 | 0,5 |
| IO158 Geb 2 3OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 40,0 | 38,0 | --- |
| IO159 Geb 2 3OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 40,0 | 38,1 | --- |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 44,2 45,9 | 42,2 44,0 | --- |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 32,0 30,7 | 30,0 28,8 | --- |
| IO160 Geb 2 3OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,9 | 33,0 | --- |
| IO161 Geb 3 3OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 43,0 | 41,1 | --- |
| IO162 Geb 3 3OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 55,4 | 53,5 | 0,4 |
| IO163 Geb 3 3OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 54,8 | 52,8 | --- |
| IO164 Geb 3 3OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 47,4 | 45,4 | --- |
| IO165 Geb 3 3OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,0 | 33,0 | --- |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 42,1 44,4 | 40,2 42,5 | --- |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 46,8 47,4 | 44,9 45,5 | --- |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 40,7 | 38,8 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 42,9 | 41,0 | --- |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | SO | 55 55 | 40 40 | 32,9 34,3 | 30,9 32,4 | --- |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 31,9 33,6 | 30,0 31,6 | --- |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 38,6 39,2 | 36,6 37,2 | --- |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 32,7 33,1 | 30,8 31,2 | --- |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 32,5 34,0 | 30,6 32,1 | --- |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 39,6 40,8 | 37,7 38,9 | --- |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 41,3 42,4 | 39,4 40,4 | --- |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 41,1 42,0 | 39,2 40,0 | --- |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 33,7 32,9 | 31,8 31,0 | --- |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 39,4 41,7 | 37,4 39,8 | --- |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 44,9 45,0 | 43,0 43,1 | --- |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 38,2 41,3 | 36,2 39,4 | --- |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 31,9 34,4 | 30,0 32,5 | --- |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 30,5 32,2 | 28,6 30,3 | --- |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 26,8 28,2 | 24,9 26,3 | --- |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 31,8 34,0 | 29,9 32,1 | --- |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 34,2 36,1 | 32,3 34,1 | --- |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 34,1 36,2 | 32,1 34,2 | --- |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 33,2 34,5 | 31,2 32,5 | --- |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 34,8 35,9 | 32,9 33,9 | --- |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 31,3 31,7 | 29,4 29,8 | --- |
| IO41 Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 38,8 | 36,9 | --- |
| IO41a Geb 8 EG | WA | EG | O | 55 | 40 | 31,7 | 29,8 | --- |
| IO42 Geb 8 EG | WA | EG | W | 55 | 40 | 34,2 | 32,2 | --- |
| IO42a Geb 8 EG | WA | EG | S | 55 | 40 | 28,3 | 26,3 | --- |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | N | 55 55 | 40 40 | 42,7 43,1 | 40,8 41,2 | --- |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 42,4 43,5 | 40,5 41,5 | --- |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 38,2 40,8 | 36,3 38,8 | --- |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 34,3 37,8 | 32,4 35,9 | --- |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | O | 55 55 | 40 40 | 34,1 36,6 | 32,1 34,7 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T dB(A) | RW,N dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) | LrT,diff dB(A) |
|--------------------|---------|-------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|-------------------|
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | S | 55 55 | 40 40 | 30,0 31,2 | 28,1 29,3 | --- --- |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | WA | EG 1. OG | W | 55 55 | 40 40 | 33,3 25,5 | 31,4 23,6 | --- --- |
| IO51 Geb 1 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,9 | 47,0 | --- |
| IO52 Geb 1 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,2 | 53,3 | 0,2 |
| IO53 Geb 1 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 35,2 | 33,2 | --- |
| IO54 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 32,6 | 30,7 | --- |
| IO55 Geb 1 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 38,8 | 36,9 | --- |
| IO56 Geb 2 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 53,5 | 51,5 | --- |
| IO57 Geb 2 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 55,1 | 53,2 | 0,1 |
| IO58 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 33,4 | 31,5 | --- |
| IO59 Geb 2 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 34,2 | 32,3 | --- |
| IO60 Geb 2 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 30,6 | 28,7 | --- |
| IO61 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 36,2 | 34,3 | --- |
| IO62 Geb 3 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 54,9 | 52,9 | --- |
| IO63 Geb 3 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 54,3 | 52,4 | --- |
| IO64 Geb 3 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 46,9 | 45,0 | --- |
| IO65 Geb 3 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 32,0 | 30,1 | --- |
| IO66 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 45,3 | 43,4 | --- |
| IO67 Geb 4 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,2 | 46,3 | --- |
| IO68 Geb 4 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 46,8 | 44,9 | --- |
| IO69 Geb 4 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 37,0 | 35,0 | --- |
| IO70 Geb 4 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 37,6 | 35,7 | --- |
| IO71 Geb 5 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 36,2 | 34,2 | --- |
| IO72 Geb 5 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 42,9 | 40,9 | --- |
| IO73 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 44,3 | 42,4 | --- |
| IO74 Geb 5 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 43,3 | 41,3 | --- |
| IO75 Geb 5 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,9 | 34,0 | --- |
| IO76 Geb 6 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 46,3 | 44,4 | --- |
| IO77 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 46,1 | 44,1 | --- |
| IO78 Geb 6 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 42,3 | 40,4 | --- |
| IO79 Geb 6 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 35,8 | 33,8 | --- |
| IO80 Geb 6 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 33,6 | 31,6 | --- |
| IO81 Geb 7 2OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 36,1 | 34,1 | --- |
| IO82 eb 7 2OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 39,4 | 37,5 | --- |
| IO83 Geb 7 2OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 35,1 | 33,2 | --- |
| IO84 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 33,7 | 31,7 | --- |
| IO85 Geb 7 2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 30,9 | 29,0 | --- |
| IO91 Geb 8 3.OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 44,1 | 42,2 | --- |
| IO92 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 44,1 | 42,2 | --- |
| IO93 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 43,0 | 41,1 | --- |
| IO94 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 41,4 | 39,5 | --- |
| IO95 Geb 8 3.OG | WA | EG | O | 55 | 40 | 40,9 | 38,9 | --- |
| IO96 Geb 8 3.OG | WA | EG | S | 55 | 40 | 33,2 | 31,3 | --- |
| IO97 Geb 8 3.OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 31,0 | 29,1 | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088E_RL2316_EPS_Gew+LS6_h13m_4Geschosse_24-10-2012.sit"
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quelltyp | Zeitber | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m ² | KI dB | KT dB | Ko dB | s m | Adiv dB | Awind dB | Agnd dB | Abar dB | Aat dB | dLref dB | Cme | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|---------------------------|----------|---------|---------------|---------------|----------------|------------------------------|----------|----------|----------|--------|------------|-------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|
| IO52 Geb 1 2OG | | EG | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | LrT 55,2 dB(A) | LrN 53,3 dB(A) | | | | | | | | | | | | | | |
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrT | 55,2 | 100,0 | 60,0 | 10020,5 | 0 | 0 | 3,0 | 74,13 | -48,4 | | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 0,0 |
| Gewerbefläche tags/nachts | Fläche | LrN | 53,3 | 100,0 | 60,0 | 10020,5 | 0 | 0 | 3,0 | 74,13 | -48,4 | | -1,3 | 0,0 | -0,1 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen "5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit"

Projektbeschreibung

Projekttitle: Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
Bearbeiter: BS Ingenieure, Ludwigsburg
Auftraggeber: Ostermayer Wohnbau GmbH

Beschreibung:

Rechenlaufbeschreibung

Rechenkern: Einzelpunkt Schall
Titel: "5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit"
Laufdatei: 2012.runx
Ergebnisnummer: 121
Berechnungsbeginn: 20.07.2012 13:56:55
Berechnungsende: 20.07.2012 13:57:10
Rechenzeit: 00:12:641 [m:s:ms]
Anzahl Punkte: 6
Anzahl berechneter Punkte: 6
Kernel Version: 20.01.2012 (RKernel7.dll)

Rechenlaufparameter

Reflexionsordnung 3
Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger 200 m
Maximaler Reflexionsabstand zur Q50 m
Suchradius 5000 m
Filter: dB(A)
Toleranz: 0,001 dB

Richtlinien:

Gewerbe: ISO 9613-2 : 1996
Luftabsorption: ISO 9613
Begrenzung des Beugungsverlusts:
einfach/mehrfach 20 dB /25 dB
Berechnung mit Seitenbeugung
Umgebung:
Luftdruck 1013,25 mbar
relative Feuchte 70 %
Temperatur 10 °C
Meteo. Korr. C0(6-18h)[dB]=0,0; C0(18-22h)[dB]=0,0; C0(22-6h)[dB]=0,0;
VDI-Beugungsparameter: C1=3 C2=20
Zerlegungsparameter:
Faktor Abst./Durchmesser2
Minimale Distanz [m] 1 m
Max. Differenz Bodend.+Beugung 1 dB
Max. Iterationszahl 4

Bewertung: TA-Lärm - Werktag
Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit"

Geometriedaten

| | |
|---------------------------------------|---------------------|
| 5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit | 20.07.2012 13:59:16 |
| - enthält: | |
| 5088_Emi Tiefgarage_06-2012.geo | 10.07.2012 14:55:34 |
| 5088_Geb 1-7_EG+OG1.geo | 05.07.2012 14:53:20 |
| 5088_Geb 1-7_OG2.geo | 10.07.2012 10:09:38 |
| 5088_Geb 8_EG.geo | 09.07.2012 13:17:58 |
| 5088_Geb 8_OG1+2.geo | 06.07.2012 11:17:14 |
| 5088_Geb 8_OG3.geo | 11.07.2012 09:47:26 |
| 5088_Geb_best.geo | 11.07.2012 09:47:58 |
| 5088_IO TG.geo | 20.07.2012 13:59:16 |
| 5088_LS_best.geo | 13.06.2012 15:37:40 |
| Gebietsnutzung.geo | 04.10.2010 13:35:16 |
| Höhenlinien.geo | 29.09.2010 08:09:40 |
| RDGM0002.dgm | 21.10.2010 10:51:06 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit"
Immissionen

| Immissionsort | Nutzung | Geschoss | HR | RW,T | RW,N | LrT | LrN | LrT,diff | LrN,diff |
|---------------------|---------|----------|----|-------|-------|-------|-------|----------|----------|
| | | | | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) |
| IOT01_Whs Nord | WA | EG | S | 55 | 40 | 41,6 | 37,8 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 43,4 | 39,7 | --- | --- |
| | | 2. OG | | 55 | 40 | 43,1 | 39,3 | --- | --- |
| | | 3. OG | | 55 | 40 | 42,4 | 38,6 | --- | --- |
| | | 4. OG | | 55 | 40 | 42,2 | 38,4 | --- | --- |
| IOT02_Whs Nord | WA | EG | S | 55 | 40 | 43,1 | 39,3 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 44,0 | 40,2 | --- | 0,2 |
| | | 2. OG | | 55 | 40 | 44,2 | 40,4 | --- | 0,4 |
| | | 3. OG | | 55 | 40 | 44,0 | 40,2 | --- | 0,2 |
| | | 4. OG | | 55 | 40 | 43,6 | 39,9 | --- | --- |
| IOT03_Geb 6_EG+1OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 33,1 | 29,3 | --- | --- |
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 34,8 | 31,0 | --- | --- |
| IOT04_Geb 6_2OG | WA | EG | W | 55 | 40 | 35,7 | 31,9 | --- | --- |
| IOT05_Geb 8_1.+2.OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 48,3 | 44,5 | --- | 4,5 |
| | | 1. OG | | 55 | 40 | 46,2 | 42,4 | --- | 2,4 |
| IOT06_Geb 8_3.OG | WA | EG | N | 55 | 40 | 40,8 | 37,0 | --- | --- |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
"5088_RL121_EPS_Tiefgarage_06-2012.sit"
Ausbreitungstabelle

| Schallquelle | Quellentyp | Zeitbereich | Lr | Lw dB(A) | Lw' dB(A) | l oder S m,m ² | s m | Kl dB | KT dB | Ko dB | Adiv dB | Agnd dB | Abar dB | Aat dB | dLref dB | Cme | ADI dB | ZR dB | dLwZ dB |
|--------------|------------|-------------|----|-------------|--------------|------------------------------|--------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|
|--------------|------------|-------------|----|-------------|--------------|------------------------------|--------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|-----------|-------------|-----|-----------|----------|------------|

| IOT05 Geb 8 1.+2.OG | | EG | Nutzung | WA | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | LrT 48,3 dB(A) | LrN 44,5 dB(A) | LrT,diff --- dB(A) | LrN,diff 4,5 dB(A) | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|----------|---------|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TG | Ausfahrt Rampe | 100-23-5 | Linie | LrT | 48,2 | 63,9 | 51,8 | 16,2 | 7,21 | 0 | 0 | 2,7 | -28,2 | 0,0 | -1,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrT | 30,8 | 48,7 | 43,7 | 3,2 | 10,84 | 0 | 0 | 2,9 | -31,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Einfahrt Rampe+UG | 100-23-5 | Linie | LrT | 27,2 | 59,4 | 46,7 | 18,7 | 7,78 | 0 | 0 | 2,8 | -28,8 | 0,0 | -20,7 | 0,0 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt UG | 100-23-5 | Linie | LrT | 25,1 | 52,9 | 44,6 | 6,8 | 12,10 | 0 | 0 | 2,9 | -32,7 | 0,0 | -10,8 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Einfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrT | 23,2 | 50,3 | 45,8 | 2,8 | 10,96 | 0 | 0 | 2,9 | -31,8 | 0,0 | -9,9 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt Rampe | 100-23-5 | Linie | LrN | 44,4 | 63,9 | 51,8 | 16,2 | 7,21 | 0 | 0 | 2,7 | -28,2 | 0,0 | -1,1 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Ausfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrN | 27,0 | 48,7 | 43,7 | 3,2 | 10,84 | 0 | 0 | 2,9 | -31,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Einfahrt Rampe+UG | 100-23-5 | Linie | LrN | 23,4 | 59,4 | 46,7 | 18,7 | 7,78 | 0 | 0 | 2,8 | -28,8 | 0,0 | -20,7 | 0,0 | 3,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Ausfahrt UG | 100-23-5 | Linie | LrN | 21,3 | 52,9 | 44,6 | 6,8 | 12,10 | 0 | 0 | 2,9 | -32,7 | 0,0 | -10,8 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Einfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrN | 19,4 | 50,3 | 45,8 | 2,8 | 10,96 | 0 | 0 | 2,9 | -31,8 | 0,0 | -9,9 | 0,0 | 0,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |

| IOT05 Geb 8 1.+2.OG | | 1. OG | Nutzung | WA | RW,T 55 dB(A) | RW,N 40 dB(A) | LrT 46,2 dB(A) | LrN 42,4 dB(A) | LrT,diff --- dB(A) | LrN,diff 2,4 dB(A) | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------------|----------|---------|-----|---------------|---------------|----------------|----------------|--------------------|--------------------|---|-----|-------|-----|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| TG | Ausfahrt Rampe | 100-23-5 | Linie | LrT | 45,9 | 63,9 | 51,8 | 16,2 | 9,72 | 0 | 0 | 2,6 | -30,7 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrT | 29,6 | 48,7 | 43,7 | 3,2 | 12,32 | 0 | 0 | 2,8 | -32,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Einfahrt Rampe+UG | 100-23-5 | Linie | LrT | 28,3 | 59,4 | 46,7 | 18,7 | 10,23 | 0 | 0 | 2,7 | -31,2 | 0,0 | -18,0 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt UG | 100-23-5 | Linie | LrT | 26,2 | 52,9 | 44,6 | 6,8 | 13,99 | 0 | 0 | 2,9 | -33,9 | 0,0 | -8,3 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Einfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrT | 22,8 | 50,3 | 45,8 | 2,8 | 12,35 | 0 | 0 | 2,8 | -32,8 | 0,0 | -9,5 | 0,0 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 1,9 | 8,9 |
| TG | Ausfahrt Rampe | 100-23-5 | Linie | LrN | 42,1 | 63,9 | 51,8 | 16,2 | 9,72 | 0 | 0 | 2,6 | -30,7 | 0,0 | -0,8 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Ausfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrN | 25,9 | 48,7 | 43,7 | 3,2 | 12,32 | 0 | 0 | 2,8 | -32,8 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Einfahrt Rampe+UG | 100-23-5 | Linie | LrN | 24,5 | 59,4 | 46,7 | 18,7 | 10,23 | 0 | 0 | 2,7 | -31,2 | 0,0 | -18,0 | 0,0 | 4,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Ausfahrt UG | 100-23-5 | Linie | LrN | 22,5 | 52,9 | 44,6 | 6,8 | 13,99 | 0 | 0 | 2,9 | -33,9 | 0,0 | -8,3 | 0,0 | 1,9 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |
| TG | Einfahrt EG | 100-23-5 | Linie | LrN | 19,0 | 50,3 | 45,8 | 2,8 | 12,35 | 0 | 0 | 2,8 | -32,8 | 0,0 | -9,5 | 0,0 | 1,3 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 7,0 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Gesamtpegel
Tabelle 1: Varianten ohne LS, LS 10 m, LS 13 m

| Nr. | Name | Geschoss | HR | Gesamt LS0-3G | | Gesamt LS10m | | Gesamt LS13m | | Diff 10-0 | | Diff 13-0 | |
|-----|--------------------|----------|----|----------------|------|----------------|------|----------------|------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | LrT [dB(A)] | LrN | LrT [dB(A)] | LrN | LrT [dB(A)] | LrN | LrT 21-47 | LrN 22-48 | LrT 23-47 | LrN 24-48 |
| 1 | IO01 Geb 1 EG+1OG | 1 | N | 55.3 | 52.8 | 55.3 | 52.8 | 55.2 | 52.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 2 | IO02 Geb 1 EG+1OG | 1 | N | 57.3 | 53.7 | 57.3 | 53.7 | 57.3 | 53.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | IO03 Geb 1 EG+1OG | 1 | O | 59.7 | 58.2 | 59.7 | 58.2 | 59.7 | 58.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | IO04 Geb 1 EG+1OG | 1 | S | 58.2 | 58.6 | 45.7 | 44.1 | 44.0 | 42.3 | -12.4 | -14.5 | -14.1 | -16.2 |
| 5 | IO05 Geb 1 EG+1OG | 1 | S | 54.2 | 54.6 | 47.0 | 46.0 | 45.1 | 44.0 | -7.2 | -8.6 | -9.0 | -10.5 |
| 6 | IO05a Geb 1 EG+1OG | 1 | W | 50.3 | 49.4 | 49.5 | 47.8 | 48.7 | 46.6 | -0.8 | -1.5 | -1.6 | -2.7 |
| 7 | IO06 Geb 2 EG+1OG | 1 | N | 54.0 | 51.2 | 46.4 | 44.5 | 45.1 | 43.2 | -7.5 | -6.7 | -8.8 | -8.0 |
| 8 | IO07 Geb 2 EG+1OG | 1 | N | 56.8 | 53.3 | 57.9 | 54.6 | 57.9 | 54.6 | 1.0 | 1.3 | 1.0 | 1.3 |
| 9 | IO08 Geb 2 EG+1OG | 1 | O | 59.6 | 58.9 | 59.6 | 58.9 | 59.6 | 58.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | IO09 Geb 2 EG+1OG | 1 | S | 59.4 | 59.9 | 59.5 | 59.9 | 59.4 | 59.8 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | IO10 Geb 2 EG+1OG | 1 | S | 57.1 | 57.7 | 46.0 | 45.3 | 44.1 | 43.5 | -11.1 | -12.3 | -13.0 | -14.2 |
| 12 | IO10a Geb 2 EG+1OG | 1 | W | 47.7 | 46.2 | 47.5 | 45.9 | 46.9 | 45.0 | -0.1 | -0.2 | -0.8 | -1.1 |
| 13 | IO11 Geb 3 EG+1OG | 1 | N | 54.1 | 52.4 | 46.1 | 45.1 | 44.1 | 42.8 | -8.0 | -7.3 | -10.0 | -9.5 |
| 14 | IO12 Geb 3 EG+1OG | 1 | N | 55.9 | 53.8 | 56.9 | 55.1 | 56.9 | 55.1 | 1.0 | 1.3 | 0.9 | 1.2 |
| 15 | IO13 Geb 3 EG+1OG | 1 | O | 60.1 | 60.0 | 60.1 | 60.0 | 60.1 | 59.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 16 | IO14 Geb 3 EG+1OG | 1 | S | 59.8 | 60.6 | 59.8 | 60.6 | 59.7 | 60.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 26 | IO15 Geb 3 EG+1OG | 1 | S | 57.9 | 58.6 | 57.9 | 58.6 | 57.9 | 58.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 27 | IO15a Geb 3 EG+1OG | 1 | W | 48.3 | 47.9 | 47.4 | 46.9 | 46.1 | 45.4 | -0.8 | -0.9 | -2.1 | -2.4 |
| 34 | IO16 Geb 4 EG+1OG | 1 | N | 52.7 | 51.2 | 52.7 | 51.2 | 52.7 | 51.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 35 | IO17 Geb 4 EG+1OG | 1 | N | 54.3 | 52.7 | 54.3 | 52.7 | 54.3 | 52.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 36 | IO18 Geb 4 EG+1OG | 1 | O | 52.3 | 52.1 | 51.2 | 50.6 | 50.7 | 50.0 | -1.0 | -1.4 | -1.6 | -2.1 |
| 37 | IO19 Geb 4 EG+1OG | 1 | SO | 51.2 | 51.6 | 48.2 | 47.9 | 46.5 | 45.8 | -2.9 | -3.6 | -4.6 | -5.7 |
| 38 | IO20 Geb 4 EG+1OG | 1 | S | 50.6 | 50.5 | 48.6 | 48.2 | 47.4 | 46.6 | -1.9 | -2.2 | -3.2 | -3.9 |
| 39 | IO20a Geb 4 EG+1OG | 1 | W | 49.0 | 48.4 | 48.7 | 47.9 | 48.5 | 47.5 | -0.2 | -0.4 | -0.5 | -0.9 |
| 40 | IO21 Geb 5 EG+1OG | 1 | N | 49.2 | 49.5 | 47.7 | 47.3 | 46.9 | 46.4 | -1.4 | -2.1 | -2.3 | -3.0 |
| 41 | IO22 Geb 5 EG+1OG | 1 | N | 50.9 | 51.1 | 47.7 | 46.5 | 46.6 | 45.0 | -3.1 | -4.6 | -4.3 | -6.1 |
| 42 | IO23 Geb 5 EG+1OG | 1 | O | 53.2 | 53.2 | 48.7 | 48.0 | 47.5 | 46.5 | -4.4 | -5.2 | -5.7 | -6.7 |
| 43 | IO24 Geb 5 EG+1OG | 1 | S | 55.5 | 56.7 | 55.5 | 56.7 | 55.5 | 56.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 44 | IO25 Geb 5 EG+1OG | 1 | S | 53.7 | 55.1 | 53.7 | 55.1 | 53.7 | 55.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 45 | IO25a Geb 5 EG+1OG | 1 | W | 48.4 | 48.8 | 48.1 | 48.6 | 47.8 | 48.1 | -0.3 | -0.2 | -0.6 | -0.7 |
| 46 | IO26 Geb 6 EG+1OG | 1 | N | 52.9 | 50.4 | 52.9 | 50.3 | 52.8 | 50.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.2 |
| 47 | IO27 Geb 6 EG+1OG | 1 | N | 53.3 | 51.5 | 53.3 | 51.5 | 53.4 | 51.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.1 |
| 48 | IO28 Geb 6 EG+1OG | 1 | O | 50.7 | 50.5 | 50.2 | 49.8 | 49.8 | 49.4 | -0.4 | -0.7 | -0.8 | -1.1 |
| 49 | IO29 Geb 6 EG+1OG | 1 | S | 49.8 | 50.8 | 48.2 | 49.1 | 46.6 | 47.3 | -1.5 | -1.6 | -3.1 | -3.5 |
| 50 | IO30 Geb 6 EG+1OG | 1 | S | 49.8 | 50.5 | 48.3 | 49.0 | 47.0 | 47.5 | -1.4 | -1.5 | -2.7 | -3.0 |
| 51 | IO30a Geb 6 EG+1OG | 1 | W | 49.5 | 45.7 | 49.5 | 45.6 | 49.4 | 45.4 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.2 |
| 52 | IO31 Geb 7 EG+1OG | 1 | N | 49.7 | 49.2 | 47.6 | 47.1 | 46.6 | 45.8 | -2.1 | -2.1 | -3.1 | -3.4 |
| 53 | IO32 Geb 7 EG+1OG | 1 | N | 50.3 | 49.9 | 47.8 | 47.0 | 46.8 | 45.5 | -2.4 | -2.8 | -3.5 | -4.4 |
| 54 | IO33 Geb 7 EG+1OG | 1 | O | 50.2 | 50.3 | 48.4 | 48.1 | 47.5 | 47.0 | -1.7 | -2.2 | -2.7 | -3.3 |
| 55 | IO34 Geb 7 EG+1OG | 1 | S | 49.4 | 50.8 | 49.5 | 51.0 | 49.1 | 50.5 | 0.0 | 0.1 | -0.3 | -0.3 |
| 56 | IO35 Geb 7 EG+1OG | 1 | S | 50.7 | 52.1 | 50.6 | 52.1 | 50.6 | 52.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 57 | IO35a Geb 7 EG+1OG | 1 | W | 50.0 | 49.1 | 49.8 | 49.0 | 49.6 | 48.7 | -0.1 | 0.0 | -0.3 | -0.4 |
| 58 | IO41 Geb 8 EG | 1 | O | 50.9 | 50.8 | 50.8 | 50.6 | 50.6 | 50.5 | -0.1 | -0.1 | -0.2 | -0.3 |
| 59 | IO41a Geb 8 EG | 1 | O | 49.3 | 49.8 | 47.6 | 48.5 | 46.7 | 47.8 | -1.6 | -1.2 | -2.5 | -2.0 |
| 60 | IO42 Geb 8 EG | 1 | W | 66.2 | 56.1 | 66.2 | 56.1 | 66.2 | 56.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 61 | IO42a Geb 8 EG | 1 | S | 61.2 | 52.3 | 61.2 | 52.3 | 61.2 | 52.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 1 | IO01 Geb 1 EG+1OG | 2 | N | 57.4 | 54.1 | 57.4 | 54.1 | 57.3 | 53.9 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 2 | IO02 Geb 1 EG+1OG | 2 | N | 60.1 | 55.6 | 60.0 | 55.5 | 60.0 | 55.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 3 | IO03 Geb 1 EG+1OG | 2 | O | 62.0 | 59.6 | 62.0 | 59.6 | 62.0 | 59.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 4 | IO04 Geb 1 EG+1OG | 2 | S | 60.1 | 59.9 | 46.8 | 44.9 | 44.0 | 42.0 | -13.3 | -15.0 | -16.0 | -17.8 |
| 5 | IO05 Geb 1 EG+1OG | 2 | S | 56.0 | 56.3 | 49.1 | 48.1 | 46.4 | 45.1 | -6.8 | -8.1 | -9.5 | -11.1 |
| 6 | IO05a Geb 1 EG+1OG | 2 | W | 51.8 | 50.8 | 50.8 | 49.1 | 49.9 | 47.6 | -1.0 | -1.7 | -1.8 | -3.1 |
| 7 | IO06 Geb 2 EG+1OG | 2 | N | 55.6 | 52.8 | 48.4 | 46.4 | 46.4 | 44.4 | -7.1 | -6.4 | -9.1 | -8.3 |
| 8 | IO07 Geb 2 EG+1OG | 2 | N | 59.0 | 55.0 | 60.1 | 56.5 | 60.1 | 56.4 | 1.1 | 1.4 | 1.0 | 1.3 |
| 9 | IO08 Geb 2 EG+1OG | 2 | O | 61.5 | 60.2 | 61.5 | 60.3 | 61.5 | 60.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 10 | IO09 Geb 2 EG+1OG | 2 | S | 60.8 | 61.0 | 60.8 | 61.1 | 60.8 | 61.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 11 | IO10 Geb 2 EG+1OG | 2 | S | 58.4 | 58.7 | 48.2 | 47.6 | 45.8 | 45.5 | -10.1 | -11.1 | -12.6 | -13.2 |
| 12 | IO10a Geb 2 EG+1OG | 2 | W | 49.8 | 48.7 | 49.3 | 47.8 | 48.5 | 46.8 | -0.5 | -0.8 | -1.3 | -1.8 |
| 13 | IO11 Geb 3 EG+1OG | 2 | N | 55.6 | 53.9 | 47.7 | 46.1 | 45.6 | 44.2 | -7.9 | -7.7 | -10.0 | -9.6 |
| 14 | IO12 Geb 3 EG+1OG | 2 | N | 57.7 | 55.4 | 58.7 | 56.8 | 58.7 | 56.7 | 1.0 | 1.3 | 0.9 | 1.2 |
| 15 | IO13 Geb 3 EG+1OG | 2 | O | 61.7 | 61.0 | 61.7 | 61.0 | 61.7 | 61.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 16 | IO14 Geb 3 EG+1OG | 2 | S | 61.3 | 61.6 | 61.3 | 61.6 | 61.3 | 61.6 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 26 | IO15 Geb 3 EG+1OG | 2 | S | 59.2 | 59.5 | 59.2 | 59.5 | 59.2 | 59.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 27 | IO15a Geb 3 EG+1OG | 2 | W | 49.8 | 49.3 | 48.8 | 48.2 | 47.9 | 47.5 | -1.0 | -1.0 | -1.9 | -1.8 |



Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Gesamtpegel
Tabelle 1: Varianten ohne LS, LS 10 m, LS 13 m

| Nr. | Name | Geschoss | HR | Gesamt LS0-3G | | Gesamt LS10m | | Gesamt LS13m | | Diff 10-0 | | Diff 13-0 | |
|-----|--------------------|----------|----|---------------|------|--------------|------|--------------|------|-----------|-------|-----------|-------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN |
| | | | | [dB(A)] | | [dB(A)] | | [dB(A)] | | 21-47 | 22-48 | 23-47 | 24-48 |
| 34 | IO16 Geb 4 EG+1OG | 2 | N | 54.0 | 52.0 | 54.0 | 52.0 | 54.0 | 52.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 35 | IO17 Geb 4 EG+1OG | 2 | N | 55.7 | 53.8 | 55.7 | 53.7 | 55.7 | 53.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 36 | IO18 Geb 4 EG+1OG | 2 | O | 54.5 | 54.0 | 53.3 | 52.4 | 52.5 | 51.2 | -1.1 | -1.6 | -1.9 | -2.8 |
| 37 | IO19 Geb 4 EG+1OG | 2 | SO | 53.3 | 53.8 | 50.6 | 50.9 | 48.3 | 48.0 | -2.6 | -2.9 | -4.9 | -5.8 |
| 38 | IO20 Geb 4 EG+1OG | 2 | S | 52.4 | 52.5 | 50.5 | 50.6 | 48.7 | 48.3 | -1.9 | -1.9 | -3.6 | -4.2 |
| 39 | IO20a Geb 4 EG+1OG | 2 | W | 50.6 | 50.2 | 50.2 | 49.4 | 49.6 | 48.5 | -0.4 | -0.7 | -0.9 | -1.6 |
| 40 | IO21 Geb 5 EG+1OG | 2 | N | 51.1 | 51.2 | 49.3 | 48.7 | 48.0 | 47.2 | -1.8 | -2.4 | -3.0 | -3.9 |
| 41 | IO22 Geb 5 EG+1OG | 2 | N | 52.9 | 53.1 | 49.6 | 48.6 | 48.3 | 47.0 | -3.2 | -4.5 | -4.6 | -6.1 |
| 42 | IO23 Geb 5 EG+1OG | 2 | O | 54.9 | 54.9 | 51.1 | 50.6 | 49.4 | 48.8 | -3.8 | -4.3 | -5.4 | -6.1 |
| 43 | IO24 Geb 5 EG+1OG | 2 | S | 56.7 | 57.7 | 56.6 | 57.6 | 56.5 | 57.5 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.1 |
| 44 | IO25 Geb 5 EG+1OG | 2 | S | 54.9 | 56.1 | 54.9 | 56.1 | 54.8 | 56.1 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | 0.0 |
| 45 | IO25a Geb 5 EG+1OG | 2 | W | 49.8 | 49.9 | 49.5 | 49.7 | 48.7 | 48.5 | -0.2 | -0.2 | -1.0 | -1.4 |
| 46 | IO26 Geb 6 EG+1OG | 2 | N | 54.1 | 51.1 | 54.1 | 51.1 | 54.1 | 51.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 47 | IO27 Geb 6 EG+1OG | 2 | N | 54.4 | 52.5 | 54.4 | 52.5 | 54.4 | 52.5 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 48 | IO28 Geb 6 EG+1OG | 2 | O | 52.7 | 52.6 | 52.1 | 51.8 | 51.5 | 50.9 | -0.5 | -0.7 | -1.1 | -1.6 |
| 49 | IO29 Geb 6 EG+1OG | 2 | S | 52.3 | 53.4 | 50.8 | 51.9 | 48.8 | 49.7 | -1.4 | -1.4 | -3.4 | -3.6 |
| 50 | IO30 Geb 6 EG+1OG | 2 | S | 51.7 | 52.8 | 50.5 | 51.4 | 48.7 | 49.7 | -1.2 | -1.3 | -2.9 | -3.1 |
| 51 | IO30a Geb 6 EG+1OG | 2 | W | 51.7 | 49.5 | 51.7 | 49.5 | 51.6 | 49.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 52 | IO31 Geb 7 EG+1OG | 2 | N | 51.2 | 50.6 | 49.3 | 48.7 | 48.4 | 47.5 | -1.8 | -1.9 | -2.7 | -3.0 |
| 53 | IO32 Geb 7 EG+1OG | 2 | N | 51.7 | 51.4 | 49.4 | 48.6 | 48.3 | 47.1 | -2.3 | -2.8 | -3.4 | -4.3 |
| 54 | IO33 Geb 7 EG+1OG | 2 | O | 52.2 | 52.5 | 50.6 | 50.6 | 49.5 | 49.4 | -1.6 | -1.9 | -2.7 | -3.1 |
| 55 | IO34 Geb 7 EG+1OG | 2 | S | 52.2 | 53.8 | 52.2 | 53.7 | 52.0 | 53.5 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | -0.2 |
| 56 | IO35 Geb 7 EG+1OG | 2 | S | 52.8 | 54.1 | 52.8 | 54.1 | 52.7 | 54.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.1 |
| 57 | IO35a Geb 7 EG+1OG | 2 | W | 51.4 | 50.5 | 51.3 | 50.4 | 51.2 | 50.3 | 0.0 | -0.1 | -0.1 | -0.2 |
| 62 | IO43 Geb 8 1.+2.OG | 2 | N | 62.1 | 53.9 | 62.1 | 53.8 | 62.1 | 53.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.1 |
| 63 | IO44 Geb 8 1.+2.OG | 2 | O | 52.3 | 52.5 | 52.2 | 52.3 | 51.9 | 52.0 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.5 |
| 64 | IO45 Geb 8 1.+2.OG | 2 | O | 52.3 | 52.2 | 52.0 | 51.8 | 51.5 | 51.1 | -0.2 | -0.3 | -0.7 | -1.1 |
| 65 | IO46 Geb 8 1.+2.OG | 2 | O | 52.3 | 52.5 | 51.2 | 51.0 | 50.3 | 49.6 | -1.1 | -1.4 | -2.0 | -2.8 |
| 66 | IO47 Geb 8 1.+2.OG | 2 | O | 51.2 | 52.0 | 49.8 | 51.0 | 49.0 | 50.2 | -1.3 | -1.0 | -2.2 | -1.8 |
| 67 | IO48 Geb 8 1.+2.OG | 2 | S | 61.1 | 52.8 | 61.0 | 52.6 | 61.0 | 52.5 | 0.0 | -0.1 | 0.0 | -0.3 |
| 68 | IO49 Geb 8 1.+2.OG | 2 | W | 65.9 | 55.7 | 65.9 | 55.7 | 65.9 | 55.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 62 | IO43 Geb 8 1.+2.OG | 3 | N | 62.1 | 54.6 | 62.0 | 54.5 | 62.0 | 54.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | -0.3 |
| 63 | IO44 Geb 8 1.+2.OG | 3 | O | 54.2 | 54.7 | 54.0 | 54.5 | 53.3 | 53.5 | -0.2 | -0.2 | -0.8 | -1.1 |
| 64 | IO45 Geb 8 1.+2.OG | 3 | O | 54.7 | 54.8 | 54.5 | 54.5 | 53.7 | 53.3 | -0.2 | -0.3 | -0.9 | -1.4 |
| 65 | IO46 Geb 8 1.+2.OG | 3 | O | 54.5 | 54.9 | 53.9 | 54.2 | 53.0 | 53.1 | -0.6 | -0.6 | -1.5 | -1.8 |
| 66 | IO47 Geb 8 1.+2.OG | 3 | O | 53.5 | 54.5 | 52.9 | 54.1 | 52.0 | 53.3 | -0.6 | -0.3 | -1.5 | -1.2 |
| 67 | IO48 Geb 8 1.+2.OG | 3 | S | 61.0 | 54.4 | 61.0 | 54.3 | 61.0 | 54.0 | 0.0 | -0.1 | 0.0 | -0.4 |
| 68 | IO49 Geb 8 1.+2.OG | 3 | W | 65.4 | 55.3 | 65.4 | 55.3 | 65.4 | 55.3 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 69 | IO51 Geb 1 2OG | 3 | N | 60.5 | 55.9 | 60.3 | 55.4 | 59.9 | 54.7 | -0.2 | -0.5 | -0.5 | -1.2 |
| 70 | IO52 Geb 1 2OG | 3 | O | 65.5 | 61.2 | 65.5 | 61.2 | 65.5 | 61.2 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 71 | IO53 Geb 1 2OG | 3 | S | 60.5 | 59.3 | 54.5 | 53.9 | 47.9 | 46.1 | -6.0 | -5.3 | -12.5 | -13.1 |
| 72 | IO54 Geb 1 2OG | 3 | W | 53.7 | 51.8 | 52.6 | 50.2 | 51.2 | 48.2 | -1.1 | -1.6 | -2.5 | -3.6 |
| 73 | IO55 Geb 1 2OG | 3 | W | 54.0 | 51.9 | 53.0 | 50.5 | 51.6 | 48.5 | -0.9 | -1.4 | -2.3 | -3.4 |
| 74 | IO56 Geb 2 2OG | 3 | N | 62.2 | 57.3 | 63.5 | 58.4 | 63.3 | 57.9 | 1.3 | 1.0 | 1.0 | 0.6 |
| 75 | IO57 Geb 2 2OG | 3 | O | 65.1 | 61.7 | 65.1 | 61.7 | 65.0 | 61.7 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 76 | IO58 Geb 2 2OG | 3 | S | 60.2 | 60.0 | 53.4 | 53.4 | 47.4 | 47.1 | -6.7 | -6.6 | -12.8 | -12.9 |
| 77 | IO59 Geb 2 2OG | 3 | S | 59.5 | 59.6 | 54.7 | 55.4 | 48.8 | 49.2 | -4.7 | -4.1 | -10.6 | -10.3 |
| 78 | IO60 Geb 2 2OG | 3 | W | 53.2 | 52.2 | 52.0 | 51.0 | 49.8 | 48.0 | -1.1 | -1.2 | -3.3 | -4.2 |
| 79 | IO61 Geb 3 2OG | 3 | N | 57.7 | 55.6 | 53.5 | 52.2 | 48.5 | 47.0 | -4.1 | -3.3 | -9.1 | -8.5 |
| 80 | IO62 Geb 3 2OG | 3 | N | 60.0 | 57.4 | 61.3 | 58.8 | 60.9 | 58.4 | 1.2 | 1.4 | 0.9 | 1.0 |
| 81 | IO63 Geb 3 2OG | 3 | O | 63.6 | 62.2 | 63.6 | 62.2 | 63.5 | 62.1 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |
| 82 | IO64 Geb 3 2OG | 3 | S | 60.9 | 60.6 | 60.8 | 60.5 | 60.7 | 60.4 | -0.1 | 0.0 | -0.2 | -0.1 |
| 83 | IO65 Geb 3 2OG | 3 | W | 52.8 | 52.2 | 51.4 | 50.6 | 49.1 | 48.1 | -1.3 | -1.6 | -3.6 | -4.0 |
| 84 | IO66 Geb 4 2OG | 3 | N | 56.1 | 53.7 | 56.1 | 53.7 | 55.9 | 53.4 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | -0.3 |
| 85 | IO67 Geb 4 2OG | 3 | N | 57.9 | 55.2 | 57.8 | 55.1 | 57.6 | 54.8 | 0.0 | 0.0 | -0.2 | -0.4 |
| 86 | IO68 Geb 4 2OG | 3 | O | 58.3 | 57.4 | 57.6 | 56.6 | 56.2 | 53.9 | -0.6 | -0.8 | -2.0 | -3.4 |
| 87 | IO69 Geb 4 2OG | 3 | S | 55.9 | 56.7 | 54.5 | 55.4 | 51.2 | 51.3 | -1.3 | -1.2 | -4.7 | -5.3 |
| 88 | IO70 Geb 4 2OG | 3 | W | 52.1 | 50.6 | 52.0 | 50.5 | 51.6 | 49.9 | 0.0 | 0.0 | -0.5 | -0.6 |
| 89 | IO71 Geb 5 2OG | 3 | N | 54.3 | 53.6 | 53.4 | 53.1 | 51.2 | 50.8 | -0.8 | -0.5 | -3.0 | -2.8 |
| 90 | IO72 Geb 5 2OG | 3 | O | 57.7 | 57.9 | 55.9 | 56.5 | 51.9 | 51.9 | -1.7 | -1.4 | -5.7 | -6.0 |
| 91 | IO73 Geb 5 2OG | 3 | S | 57.7 | 58.5 | 57.5 | 58.3 | 57.1 | 57.8 | -0.2 | -0.2 | -0.6 | -0.6 |
| 92 | IO74 Geb 5 2OG | 3 | S | 56.8 | 58.0 | 56.7 | 57.9 | 56.4 | 57.5 | -0.1 | -0.1 | -0.4 | -0.4 |
| 93 | IO75 Geb 5 2OG | 3 | W | 52.2 | 52.1 | 51.9 | 51.7 | 51.5 | 51.3 | -0.3 | -0.3 | -0.6 | -0.7 |
| 94 | IO76 Geb 6 2OG | 3 | N | 55.8 | 54.1 | 55.8 | 54.1 | 55.7 | 53.8 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.2 |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Gesamtpegel
Tabelle 1: Varianten ohne LS, LS 10 m, LS 13 m

| Nr. | Name | Geschoss | HR | Gesamt LS0-3G | | Gesamt LS10m | | Gesamt LS13m | | Diff 10-0 | | Diff 13-0 | |
|-----|-----------------|----------|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| | | | | LrT [dB(A)] | LrN [dB(A)] | LrT [dB(A)] | LrN [dB(A)] | LrT [dB(A)] | LrN [dB(A)] | LrT 21-47 | LrN 22-48 | LrT 23-47 | LrN 24-48 |
| 95 | IO77 Geb 6 2OG | 3 | O | 56.7 | 56.4 | 56.4 | 56.0 | 55.5 | 54.6 | -0.3 | -0.4 | -1.1 | -1.7 |
| 96 | IO78 Geb 6 2OG | 3 | O | 56.0 | 56.3 | 55.4 | 55.7 | 53.9 | 53.8 | -0.6 | -0.6 | -2.0 | -2.5 |
| 97 | IO79 Geb 6 2OG | 3 | S | 54.7 | 56.0 | 53.8 | 55.2 | 51.3 | 52.4 | -0.8 | -0.8 | -3.3 | -3.5 |
| 98 | IO80 Geb 6 2OG | 3 | W | 54.4 | 51.9 | 54.4 | 51.7 | 53.9 | 50.1 | 0.0 | -0.2 | -0.5 | -1.7 |
| 99 | IO81 Geb 7 2OG | 3 | N | 52.7 | 52.1 | 52.3 | 51.8 | 51.3 | 50.3 | -0.3 | -0.2 | -1.4 | -1.7 |
| 100 | IO82 eb 7 2OG | 3 | O | 55.9 | 56.7 | 55.1 | 56.1 | 53.6 | 54.6 | -0.8 | -0.5 | -2.3 | -2.0 |
| 101 | IO83 Geb 7 2OG | 3 | S | 55.2 | 56.7 | 55.1 | 56.6 | 54.7 | 56.2 | 0.0 | 0.0 | -0.4 | -0.4 |
| 102 | IO84 Geb 7 2OG | 3 | W | 54.4 | 53.6 | 54.3 | 53.5 | 53.8 | 52.7 | 0.0 | -0.1 | -0.5 | -0.8 |
| 103 | IO85 Geb 7 2OG | 3 | W | 54.5 | 52.9 | 54.4 | 52.9 | 54.1 | 52.4 | 0.0 | 0.0 | -0.3 | -0.5 |
| 17 | IO151 Geb 1 3OG | 4 | N | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 61.2 | 56.0 | 0.0 | 0.0 | 61.1 | 55.9 |
| 18 | IO152 Geb 1 3OG | 4 | O | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 67.0 | 62.1 | 0.0 | 0.0 | 66.9 | 62.0 |
| 19 | IO153 Geb 1 3OG | 4 | S | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 53.7 | 53.2 | 0.0 | 0.0 | 53.6 | 53.2 |
| 20 | IO154 Geb 1 3OG | 4 | W | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 52.9 | 50.3 | 0.0 | 0.0 | 52.8 | 50.2 |
| 21 | IO155 Geb 1 3OG | 4 | W | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 53.7 | 50.4 | 0.0 | 0.0 | 53.6 | 50.3 |
| 22 | IO156 Geb 2 3OG | 4 | N | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 64.7 | 59.3 | 0.0 | 0.0 | 64.6 | 59.3 |
| 23 | IO157 Geb 2 3OG | 4 | O | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 66.5 | 62.5 | 0.0 | 0.0 | 66.4 | 62.4 |
| 24 | IO158 Geb 2 3OG | 4 | S | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 53.0 | 53.0 | 0.0 | 0.0 | 52.9 | 52.9 |
| 25 | IO159 Geb 2 3OG | 4 | S | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 54.0 | 54.7 | 0.0 | 0.0 | 53.9 | 54.6 |
| 28 | IO160 Geb 2 3OG | 4 | W | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 52.0 | 49.7 | 0.0 | 0.0 | 51.9 | 49.6 |
| 29 | IO161 Geb 3 3OG | 4 | N | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 52.9 | 52.1 | 0.0 | 0.0 | 52.8 | 52.0 |
| 30 | IO162 Geb 3 3OG | 4 | N | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 63.5 | 59.9 | 0.0 | 0.0 | 63.4 | 59.8 |
| 31 | IO163 Geb 3 3OG | 4 | O | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 65.3 | 62.9 | 0.0 | 0.0 | 65.3 | 62.8 |
| 32 | IO164 Geb 3 3OG | 4 | S | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 61.1 | 60.9 | 0.0 | 0.0 | 61.0 | 60.8 |
| 33 | IO165 Geb 3 3OG | 4 | W | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 50.4 | 48.7 | 0.0 | 0.0 | 50.3 | 48.6 |
| 104 | IO91 Geb 8 3.OG | 4 | N | 60.1 | 55.1 | 60.0 | 55.0 | 59.9 | 54.5 | 0.0 | 0.0 | -0.1 | -0.5 |
| 105 | IO92 Geb 8 3.OG | 4 | O | 56.8 | 57.2 | 56.6 | 57.0 | 55.6 | 55.5 | -0.2 | -0.2 | -1.2 | -1.6 |
| 106 | IO93 Geb 8 3.OG | 4 | O | 56.9 | 57.2 | 56.7 | 57.0 | 55.6 | 55.5 | -0.1 | -0.1 | -1.3 | -1.6 |
| 107 | IO94 Geb 8 3.OG | 4 | O | 56.4 | 57.2 | 56.1 | 57.0 | 55.2 | 56.1 | -0.3 | -0.2 | -1.2 | -1.1 |
| 108 | IO95 Geb 8 3.OG | 4 | O | 56.3 | 57.2 | 56.0 | 57.0 | 55.1 | 56.1 | -0.3 | -0.1 | -1.2 | -1.0 |
| 109 | IO96 Geb 8 3.OG | 4 | S | 58.8 | 55.8 | 58.8 | 55.7 | 58.6 | 55.0 | 0.0 | -0.1 | -0.2 | -0.8 |
| 110 | IO97 Geb 8 3.OG | 4 | W | 62.8 | 53.5 | 62.8 | 53.5 | 62.8 | 53.4 | 0.0 | 0.0 | 0.0 | 0.0 |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 2: ohne aktiven Lärmschutz

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpiegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL1101 | dB(A) RL1101 | dB(A) RL1111 | dB(A) RL1111 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 54.6 | 52.0 | 46.8 | 44.9 | 56 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 56.4 | 52.2 | 50.1 | 48.2 | 58 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | O | 58.7 | 57.4 | 52.5 | 50.6 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 57.5 | 58.1 | 49.8 | 47.8 | 59 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 53.2 | 54.0 | 47.3 | 45.4 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | W | 49.6 | 48.8 | 42.1 | 40.2 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | N | 52.5 | 49.3 | 48.6 | 46.7 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | N | 55.6 | 51.3 | 50.7 | 48.8 | 57 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | O | 58.7 | 58.2 | 52.2 | 50.2 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 59.1 | 59.6 | 47.7 | 45.7 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 56.7 | 57.4 | 46.6 | 44.7 | 58 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | W | 47.5 | 45.9 | 34.6 | 32.7 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 52.6 | 50.9 | 48.9 | 47.0 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 54.3 | 52.0 | 50.8 | 48.9 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | O | 59.4 | 59.5 | 51.5 | 49.6 | 61 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 59.6 | 60.5 | 45.8 | 43.9 | 60 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 57.7 | 58.4 | 44.1 | 42.2 | 58 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | W | 47.7 | 47.4 | 39.5 | 37.6 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 52.3 | 50.8 | 42.1 | 40.2 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 53.5 | 51.8 | 46.8 | 44.9 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | O | 51.8 | 51.7 | 43.0 | 41.1 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | SO | 50.3 | 51.1 | 43.8 | 41.8 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | S | 50.0 | 50.1 | 41.5 | 39.5 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | W | 48.6 | 48.0 | 38.8 | 36.9 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 48.9 | 49.3 | 36.7 | 34.8 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 50.4 | 50.8 | 41.3 | 39.4 | 51 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | O | 52.3 | 52.7 | 45.6 | 43.6 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 55.3 | 56.6 | 41.4 | 39.4 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 53.5 | 54.9 | 41.1 | 39.2 | 54 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | W | 48.1 | 48.6 | 37.4 | 35.5 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 52.7 | 50.1 | 39.4 | 37.5 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 52.6 | 50.7 | 44.9 | 43.0 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | O | 50.4 | 50.3 | 38.3 | 36.4 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 49.5 | 50.6 | 37.7 | 35.8 | 50 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 49.4 | 50.3 | 38.9 | 37.0 | 50 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | W | 49.5 | 45.6 | 26.9 | 25.0 | 50 | 46 | 59 | 2 | |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 49.3 | 48.9 | 39.4 | 37.4 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 49.7 | 49.5 | 40.8 | 38.8 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | O | 49.6 | 49.9 | 41.0 | 39.1 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 49.3 | 50.7 | 33.6 | 31.6 | 50 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 50.6 | 52.0 | 34.9 | 32.9 | 51 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | W | 49.9 | 49.0 | 31.7 | 29.8 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO41 Geb 8 EG | 1 | WA | O | 50.6 | 50.6 | 38.8 | 36.9 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO41a Geb 8 EG | 1 | WA | O | 48.8 | 49.5 | 39.0 | 37.1 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO42 Geb 8 EG | 1 | WA | W | 66.2 | 56.0 | 34.2 | 32.3 | 67 | 56 | 70 | 4 | JA |
| IO42a Geb 8 EG | 1 | WA | S | 61.2 | 52.2 | 29.3 | 27.3 | 62 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | N | 62.0 | 53.6 | 42.7 | 40.8 | 62 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 51.8 | 52.2 | 42.5 | 40.6 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52.1 | 52.0 | 38.6 | 36.7 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52.0 | 52.2 | 40.5 | 38.6 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 50.8 | 51.8 | 40.6 | 38.6 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | S | 61.0 | 52.7 | 32.4 | 30.5 | 61 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | W | 65.9 | 55.6 | 33.3 | 31.4 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO51 Geb 1 2OG | 1 | WA | N | 60.1 | 55.1 | 49.7 | 47.8 | 61 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO52 Geb 1 2OG | 1 | WA | O | 65.1 | 60.4 | 55.2 | 53.3 | 66 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO53 Geb 1 2OG | 1 | WA | S | 60.0 | 58.8 | 51.1 | 49.2 | 61 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO54 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 53.6 | 51.6 | 39.2 | 37.2 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO55 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 53.7 | 51.6 | 41.3 | 39.4 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO56 Geb 2 2OG | 1 | WA | N | 61.6 | 56.0 | 53.2 | 51.2 | 63 | 58 | 71 | 5 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 2: ohne aktiven Lärmschutz

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpiegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|--------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL1101 | dB(A) RL1101 | dB(A) RL1111 | dB(A) RL1111 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO57 Geb 2 2OG | 1 | WA | O | 64.6 | 61.0 | 55.1 | 53.2 | 65 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO58 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 59.8 | 59.7 | 49.8 | 47.9 | 61 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO59 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 59.1 | 59.3 | 48.4 | 46.5 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO60 Geb 2 2OG | 1 | WA | W | 53.0 | 52.0 | 39.2 | 37.3 | 54 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO61 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 56.7 | 54.5 | 50.9 | 49.0 | 58 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO62 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 59.0 | 56.2 | 52.9 | 51.0 | 60 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO63 Geb 3 2OG | 1 | WA | O | 63.1 | 61.6 | 54.4 | 52.5 | 64 | 63 | 76 | 6 | JA |
| IO64 Geb 3 2OG | 1 | WA | S | 60.7 | 60.4 | 47.3 | 45.4 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO65 Geb 3 2OG | 1 | WA | W | 52.6 | 52.0 | 38.6 | 36.7 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO66 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 55.7 | 53.2 | 45.5 | 43.6 | 57 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO67 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 57.3 | 54.5 | 48.4 | 46.4 | 58 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO68 Geb 4 2OG | 1 | WA | O | 57.8 | 57.0 | 48.3 | 46.4 | 59 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO69 Geb 4 2OG | 1 | WA | S | 55.5 | 56.4 | 45.4 | 43.5 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO70 Geb 4 2OG | 1 | WA | W | 52.0 | 50.4 | 38.2 | 36.3 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO71 Geb 5 2OG | 1 | WA | N | 53.8 | 53.3 | 44.0 | 42.0 | 55 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO72 Geb 5 2OG | 1 | WA | O | 57.1 | 57.5 | 48.8 | 46.9 | 58 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO73 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 57.5 | 58.3 | 45.2 | 43.2 | 58 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO74 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 56.6 | 57.8 | 44.0 | 42.1 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO75 Geb 5 2OG | 1 | WA | W | 52.0 | 51.9 | 37.4 | 35.5 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO76 Geb 6 2OG | 1 | WA | N | 55.3 | 53.5 | 46.4 | 44.5 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO77 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 56.2 | 56.0 | 46.4 | 44.5 | 57 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO78 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 55.6 | 56.1 | 44.5 | 42.6 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO79 Geb 6 2OG | 1 | WA | S | 54.4 | 55.8 | 41.9 | 39.9 | 55 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO80 Geb 6 2OG | 1 | WA | W | 54.4 | 51.8 | 34.4 | 32.5 | 55 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO81 Geb 7 2OG | 1 | WA | N | 52.4 | 51.8 | 40.6 | 38.6 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO82 eb 7 2OG | 1 | WA | O | 55.5 | 56.4 | 45.7 | 43.7 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO83 Geb 7 2OG | 1 | WA | S | 55.1 | 56.6 | 37.0 | 35.1 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO84 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 54.3 | 53.5 | 36.4 | 34.5 | 55 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO85 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 54.4 | 52.9 | 33.9 | 32.0 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO91 Geb 8 3.OG | 1 | WA | N | 59.9 | 54.8 | 44.4 | 42.4 | 60 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO92 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56.5 | 56.9 | 45.8 | 43.9 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO93 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56.6 | 56.9 | 45.6 | 43.6 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO94 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56.1 | 56.9 | 45.2 | 43.3 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO95 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56.0 | 56.9 | 45.1 | 43.2 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO96 Geb 8 3.OG | 1 | WA | S | 58.8 | 55.7 | 39.8 | 37.8 | 59 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO97 Geb 8 3.OG | 1 | WA | W | 62.8 | 53.4 | 32.2 | 30.2 | 63 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 56.7 | 53.1 | 49.0 | 47.0 | 58 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 59.3 | 54.0 | 52.2 | 50.3 | 60 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | O | 61.2 | 58.7 | 54.0 | 52.1 | 62 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 59.4 | 59.4 | 51.8 | 49.9 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 55.0 | 55.7 | 49.0 | 47.0 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | W | 51.2 | 50.2 | 43.3 | 41.3 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | N | 54.3 | 51.1 | 49.7 | 47.7 | 56 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | N | 57.9 | 53.1 | 52.4 | 50.5 | 59 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | O | 60.7 | 59.5 | 53.6 | 51.7 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | S | 60.4 | 60.7 | 50.1 | 48.2 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | S | 58.0 | 58.4 | 48.5 | 46.6 | 59 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | W | 49.5 | 48.4 | 38.0 | 36.0 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | N | 54.3 | 52.5 | 49.8 | 47.9 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | N | 56.4 | 54.0 | 51.8 | 49.9 | 58 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | O | 61.1 | 60.6 | 52.4 | 50.5 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | S | 61.1 | 61.5 | 48.1 | 46.2 | 62 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | S | 59.0 | 59.4 | 45.9 | 44.0 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | W | 49.3 | 48.9 | 40.7 | 38.8 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | N | 53.5 | 51.4 | 44.4 | 42.5 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | N | 55.0 | 53.0 | 47.4 | 45.5 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | O | 53.9 | 53.5 | 45.5 | 43.6 | 55 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | SO | 52.5 | 53.4 | 45.2 | 43.3 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | S | 51.8 | 52.2 | 43.2 | 41.3 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 2: ohne aktiven Lärmschutz

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|------------------------|--------------|--------------|------------------------|--------------|--------------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT dB(A) RL1101 | LrN dB(A) | LrT dB(A) | LrN dB(A) RL1111 | LrT dB(A) | LrN dB(A) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | W | 50,2 | 49,9 | 39,7 | 37,8 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | N | 50,7 | 50,8 | 41,1 | 39,2 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | N | 52,3 | 52,7 | 43,8 | 41,9 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | O | 54,2 | 54,4 | 46,9 | 45,0 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | S | 56,5 | 57,6 | 42,9 | 40,9 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | S | 54,7 | 56,0 | 42,3 | 40,4 | 55 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | W | 49,5 | 49,7 | 38,4 | 36,5 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | N | 53,9 | 50,7 | 41,7 | 39,8 | 55 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | N | 53,9 | 51,9 | 45,0 | 43,1 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | O | 52,3 | 52,3 | 41,6 | 39,7 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | S | 52,0 | 53,2 | 40,6 | 38,7 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | S | 51,4 | 52,6 | 40,1 | 38,2 | 52 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | W | 51,7 | 49,4 | 28,6 | 26,6 | 52 | 50 | 63 | 3 | |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | N | 50,7 | 50,3 | 40,7 | 38,8 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | N | 51,2 | 51,1 | 42,1 | 40,2 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | O | 51,7 | 52,1 | 43,0 | 41,0 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | S | 52,1 | 53,7 | 35,7 | 33,8 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | S | 52,7 | 54,0 | 36,4 | 34,5 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | W | 51,3 | 50,5 | 32,6 | 30,6 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | N | 62,0 | 54,4 | 43,1 | 41,2 | 62 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 53,8 | 54,5 | 43,8 | 41,8 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 54,5 | 54,6 | 41,9 | 39,9 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 54,3 | 54,7 | 42,4 | 40,5 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 53,2 | 54,3 | 42,0 | 40,1 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | S | 61,0 | 54,4 | 35,6 | 33,6 | 61 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | W | 65,4 | 55,2 | 25,9 | 23,9 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 3: mit aktivem Lärmschutz H = 10,0 m

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL4205 | dB(A) RL4205 | dB(A) RL1215 | dB(A) RL1215 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 57 | 54 | 49,0 | 47,0 | 58 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 55 | 52 | 46,8 | 44,9 | 56 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 60 | 54 | 52,2 | 50,3 | 60 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 57 | 53 | 50,1 | 48,2 | 58 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO06 EG+1OG | 1 | WA | N | 46 | 44 | 38,0 | 36,0 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO06 EG+1OG | 2 | WA | N | 48 | 46 | 39,3 | 37,4 | 49 | 47 | 60 | 2 | |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | N | 59 | 55 | 54,3 | 52,4 | 61 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | N | 57 | 53 | 52,6 | 50,6 | 58 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | N | 48 | 46 | 36,7 | 34,7 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 46 | 45 | 35,8 | 33,9 | 46 | 45 | 58 | 2 | |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | N | 58 | 56 | 53,5 | 51,6 | 59 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 55 | 54 | 52,4 | 50,4 | 57 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 51 | 42,1 | 40,2 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 52 | 44,4 | 42,5 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 54 | 52 | 46,8 | 44,9 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | N | 55 | 53 | 47,4 | 45,5 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | N | 50 | 49 | 36,1 | 34,2 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 48 | 48 | 34,5 | 32,5 | 48 | 48 | 61 | 3 | |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 48 | 47 | 34,4 | 32,4 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | N | 50 | 49 | 36,8 | 34,9 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 51 | 39,4 | 37,4 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 51 | 41,7 | 39,8 | 55 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 51 | 44,9 | 43,0 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 52 | 45,0 | 43,1 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | N | 49 | 49 | 36,0 | 34,1 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 48 | 47 | 33,6 | 31,6 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 48 | 47 | 35,8 | 33,9 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | N | 49 | 49 | 37,8 | 35,9 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | N | 62 | 55 | 43,1 | 41,2 | 62 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | N | 62 | 54 | 42,7 | 40,8 | 62 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO51 Geb 1 2OG | 1 | WA | N | 60 | 55 | 49,3 | 47,4 | 61 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO56 Geb 2 2OG | 1 | WA | N | 63 | 58 | 53,6 | 51,7 | 64 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO61 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 53 | 52 | 43,8 | 41,8 | 54 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO62 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 60 | 58 | 55,0 | 53,1 | 62 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO66 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 56 | 54 | 45,5 | 43,5 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO67 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 58 | 55 | 48,3 | 46,4 | 58 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO71 Geb 5 2OG | 1 | WA | N | 54 | 53 | 40,4 | 38,5 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO76 Geb 6 2OG | 1 | WA | N | 56 | 54 | 46,4 | 44,4 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO81 Geb 7 2OG | 1 | WA | N | 53 | 52 | 37,8 | 35,8 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO91 Geb 8 3.OG | 1 | WA | N | 60 | 55 | 44,3 | 42,4 | 60 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | O | 59 | 58 | 52,5 | 50,6 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | O | 62 | 59 | 54,0 | 52,1 | 62 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | O | 61 | 60 | 53,6 | 51,7 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | O | 59 | 59 | 52,2 | 50,2 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | O | 60 | 60 | 51,5 | 49,6 | 61 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | O | 62 | 61 | 52,4 | 50,5 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | O | 51 | 51 | 41,1 | 39,1 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | O | 53 | 52 | 43,4 | 41,5 | 54 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | O | 48 | 48 | 40,2 | 38,3 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | O | 51 | 51 | 41,9 | 39,9 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | O | 52 | 52 | 41,5 | 39,5 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | O | 50 | 50 | 38,2 | 36,3 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | O | 49 | 48 | 36,0 | 34,0 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | O | 51 | 51 | 38,3 | 36,4 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO41 Geb 8 EG | 1 | WA | O | 51 | 51 | 38,9 | 36,9 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO41a Geb 8 EG | 1 | WA | O | 48 | 49 | 33,6 | 31,7 | 48 | 49 | 62 | 3 | |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52 | 52 | 42,5 | 40,6 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 54 | 55 | 43,6 | 41,7 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 55 | 55 | 41,1 | 39,2 | 55 | 55 | 68 | 4 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 3: mit aktivem Lärmschutz H = 10,0 m

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL4205 | dB(A) RL4205 | dB(A) RL1215 | dB(A) RL1215 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52 | 52 | 38,2 | 36,3 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 54 | 55 | 39,3 | 37,3 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 51 | 51 | 36,0 | 34,0 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 50 | 51 | 36,0 | 34,1 | 50 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | O | 53 | 54 | 38,6 | 36,7 | 53 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO52 Geb 1 2OG | 1 | WA | O | 65 | 61 | 55,2 | 53,3 | 66 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO57 Geb 2 2OG | 1 | WA | O | 65 | 61 | 55,1 | 53,2 | 65 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO63 Geb 3 2OG | 1 | WA | O | 63 | 62 | 54,4 | 52,5 | 64 | 63 | 76 | 6 | JA |
| IO68 Geb 4 2OG | 1 | WA | O | 58 | 57 | 47,5 | 45,6 | 58 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO72 Geb 5 2OG | 1 | WA | O | 56 | 57 | 45,3 | 43,3 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO77 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 56 | 56 | 46,2 | 44,3 | 57 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO78 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 56 | 56 | 42,9 | 41,0 | 56 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO82 eb 7 2OG | 1 | WA | O | 55 | 56 | 42,1 | 40,1 | 56 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO92 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 57 | 57 | 45,2 | 43,2 | 57 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO93 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 57 | 57 | 44,5 | 42,6 | 57 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO94 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56 | 57 | 43,7 | 41,8 | 57 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO95 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56 | 57 | 43,5 | 41,6 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 45 | 44 | 37,2 | 35,2 | 46 | 44 | 57 | 2 | |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 47 | 45 | 36,5 | 34,6 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 49 | 48 | 36,0 | 34,0 | 50 | 48 | 61 | 3 | |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 47 | 46 | 33,6 | 31,7 | 47 | 46 | 59 | 2 | |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 60 | 60 | 47,8 | 45,9 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | S | 61 | 61 | 50,3 | 48,4 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 46 | 46 | 33,9 | 32,0 | 46 | 46 | 59 | 2 | |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | S | 48 | 48 | 33,9 | 32,0 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | S | 61 | 62 | 48,1 | 46,2 | 62 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 60 | 61 | 45,8 | 43,9 | 60 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | S | 59 | 60 | 45,9 | 44,0 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 58 | 59 | 44,2 | 42,2 | 58 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | S | 51 | 51 | 35,8 | 33,9 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | S | 49 | 49 | 33,5 | 31,5 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 56 | 57 | 41,3 | 39,4 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | S | 57 | 58 | 42,5 | 40,6 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | S | 55 | 56 | 42,1 | 40,1 | 55 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 54 | 55 | 41,1 | 39,2 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 49 | 49 | 33,3 | 31,4 | 49 | 50 | 63 | 3 | |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | S | 51 | 52 | 36,4 | 34,5 | 51 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | S | 51 | 52 | 34,3 | 32,3 | 51 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 49 | 49 | 32,1 | 30,2 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | S | 52 | 54 | 35,1 | 33,1 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 50 | 51 | 33,5 | 31,6 | 50 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 51 | 52 | 34,8 | 32,9 | 51 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | S | 53 | 54 | 36,1 | 34,2 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO42a Geb 8 EG | 1 | WA | S | 62 | 53 | 28,7 | 26,8 | 62 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | S | 61 | 55 | 31,7 | 29,8 | 61 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | S | 61 | 53 | 30,7 | 28,7 | 61 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO53 Geb 1 2OG | 1 | WA | S | 55 | 54 | 42,4 | 40,5 | 55 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO58 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 54 | 54 | 40,4 | 38,5 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO59 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 55 | 56 | 40,8 | 38,9 | 55 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO64 Geb 3 2OG | 1 | WA | S | 61 | 61 | 47,2 | 45,2 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO69 Geb 4 2OG | 1 | WA | S | 55 | 56 | 40,2 | 38,3 | 55 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO73 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 58 | 59 | 44,7 | 42,8 | 58 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO74 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 57 | 58 | 43,6 | 41,7 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO79 Geb 6 2OG | 1 | WA | S | 54 | 56 | 38,0 | 36,1 | 54 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO83 Geb 7 2OG | 1 | WA | S | 55 | 57 | 36,4 | 34,5 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO96 Geb 8 3.OG | 1 | WA | S | 59 | 56 | 36,8 | 34,8 | 59 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | SO | 51 | 51 | 37,1 | 35,2 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | SO | 48 | 48 | 34,9 | 33,0 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | W | 51 | 49 | 41,5 | 39,6 | 51 | 49 | 62 | 3 | |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 3: mit aktivem Lärmschutz H = 10,0 m

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------|-------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL4205 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | W | 49 | 48 | 40.6 | 38.6 | 50 | 48 | 61 | 3 | |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 46 | 33.4 | 31.4 | 48 | 46 | 59 | 2 | |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | W | 49 | 48 | 36.2 | 34.3 | 50 | 48 | 61 | 3 | |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 47 | 34.1 | 32.2 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | 2 | WA | W | 49 | 49 | 31.4 | 29.5 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | W | 49 | 48 | 38.7 | 36.7 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | 2 | WA | W | 50 | 50 | 39.4 | 37.4 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 49 | 35.0 | 33.0 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | 2 | WA | W | 50 | 50 | 36.0 | 34.1 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | 2 | WA | W | 52 | 50 | 28.2 | 26.3 | 52 | 50 | 63 | 3 | |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | W | 50 | 46 | 26.8 | 24.9 | 50 | 46 | 59 | 2 | |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | W | 50 | 49 | 31.6 | 29.6 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | 2 | WA | W | 52 | 51 | 32.1 | 30.2 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO42 Geb 8 EG | 1 | WA | W | 67 | 56 | 34.2 | 32.3 | 67 | 56 | 70 | 4 | JA |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | 2 | WA | W | 66 | 56 | 25.6 | 23.7 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | W | 66 | 56 | 33.3 | 31.4 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO54 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 53 | 51 | 36.1 | 34.1 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO55 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 53 | 51 | 40.2 | 38.3 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO60 Geb 2 2OG | 1 | WA | W | 52 | 51 | 35.3 | 33.3 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO65 Geb 3 2OG | 1 | WA | W | 52 | 51 | 35.9 | 34.0 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO70 Geb 4 2OG | 1 | WA | W | 52 | 51 | 38.0 | 36.1 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO75 Geb 5 2OG | 1 | WA | W | 52 | 52 | 36.8 | 34.9 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO80 Geb 6 2OG | 1 | WA | W | 55 | 52 | 34.1 | 32.2 | 55 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO84 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 55 | 54 | 35.4 | 33.5 | 55 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO85 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 55 | 53 | 32.4 | 30.5 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO97 Geb 8 3.OG | 1 | WA | W | 63 | 54 | 31.7 | 29.8 | 63 | 54 | 67 | 4 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 4: mit aktivem Lärmschutz H = 13,0 m

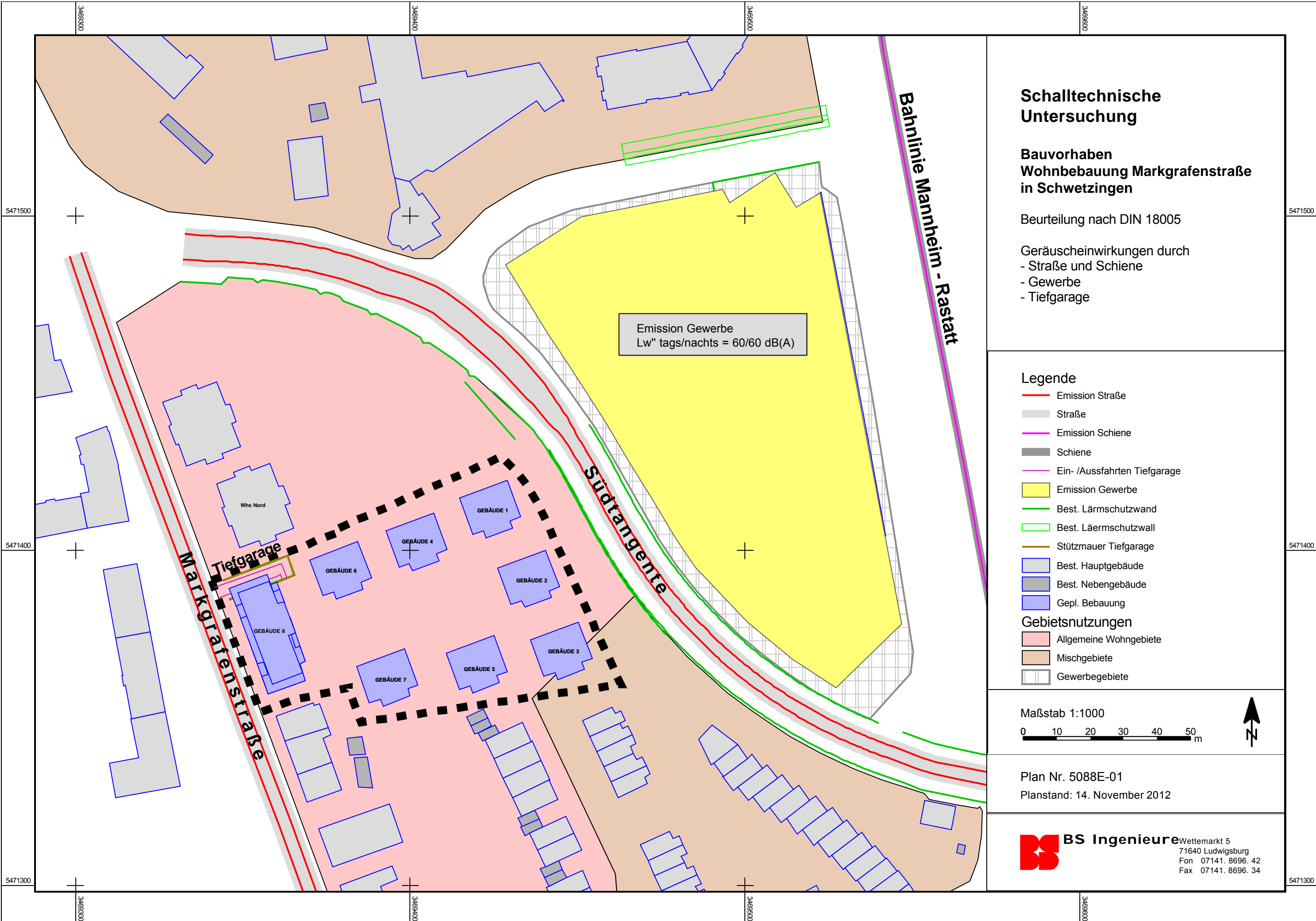
| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------|-------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL4306 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 55 | 52 | 46,8 | 44,9 | 56 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | N | 57 | 53 | 50,1 | 48,2 | 58 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | O | 59 | 58 | 52,5 | 50,6 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 43 | 42 | 37,2 | 35,3 | 44 | 43 | 56 | 2 | |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | S | 45 | 44 | 33,6 | 31,7 | 46 | 44 | 57 | 2 | |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 46 | 40,0 | 38,1 | 49 | 47 | 60 | 2 | |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | N | 45 | 43 | 37,9 | 36,0 | 46 | 44 | 57 | 2 | |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | N | 57 | 53 | 52,6 | 50,7 | 58 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO08 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | O | 59 | 59 | 52,2 | 50,2 | 60 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO09 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 59 | 60 | 47,8 | 45,9 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO10 Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | S | 44 | 44 | 33,3 | 31,4 | 44 | 44 | 57 | 2 | |
| IO10a Geb 2 EG+1OG | 1 | WA | W | 47 | 45 | 33,1 | 31,2 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO11 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 44 | 43 | 34,4 | 32,5 | 45 | 43 | 56 | 2 | |
| IO12 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | N | 55 | 54 | 52,4 | 50,4 | 57 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO13 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | O | 60 | 60 | 51,5 | 49,6 | 61 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO14 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 60 | 61 | 45,8 | 43,9 | 60 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO151 Geb 1 3OG | 1 | WA | N | 61 | 56 | 49,8 | 47,8 | 62 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO152 Geb 1 3OG | 1 | WA | O | 67 | 62 | 55,6 | 53,7 | 67 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO153 Geb 1 3OG | 1 | WA | S | 54 | 53 | 41,9 | 40,0 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO154 Geb 1 3OG | 1 | WA | W | 53 | 51 | 35,9 | 33,9 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO155 Geb 1 3OG | 1 | WA | W | 54 | 51 | 40,4 | 38,5 | 54 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO156 Geb 2 3OG | 1 | WA | N | 65 | 59 | 54,0 | 52,1 | 65 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO157 Geb 2 3OG | 1 | WA | O | 66 | 62 | 55,5 | 53,6 | 67 | 63 | 76 | 6 | JA |
| IO158 Geb 2 3OG | 1 | WA | S | 53 | 53 | 40,0 | 38,0 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO159 Geb 2 3OG | 1 | WA | S | 54 | 55 | 40,0 | 38,1 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO15 Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | S | 58 | 59 | 44,2 | 42,2 | 58 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO15a Geb 3 EG+1OG | 1 | WA | W | 46 | 46 | 32,0 | 30,0 | 47 | 46 | 59 | 2 | |
| IO160 Geb 2 3OG | 1 | WA | W | 52 | 50 | 34,9 | 33,0 | 52 | 50 | 63 | 3 | |
| IO161 Geb 3 3OG | 1 | WA | N | 53 | 52 | 43,0 | 41,1 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO162 Geb 3 3OG | 1 | WA | N | 63 | 59 | 55,4 | 53,5 | 64 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO163 Geb 3 3OG | 1 | WA | O | 65 | 63 | 54,8 | 52,8 | 66 | 63 | 76 | 6 | JA |
| IO164 Geb 3 3OG | 1 | WA | S | 61 | 61 | 47,4 | 45,4 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO165 Geb 3 3OG | 1 | WA | W | 51 | 49 | 35,0 | 33,0 | 51 | 49 | 62 | 3 | |
| IO16 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 51 | 42,1 | 40,2 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO17 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | N | 54 | 52 | 46,8 | 44,9 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO18 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | O | 51 | 50 | 40,7 | 38,8 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO19 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | SO | 47 | 46 | 32,9 | 30,9 | 47 | 46 | 59 | 2 | |
| IO20 Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | S | 48 | 47 | 31,9 | 30,0 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO20a Geb 4 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 47 | 38,6 | 36,6 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO21 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 47 | 47 | 32,7 | 30,8 | 47 | 47 | 60 | 2 | |
| IO22 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | N | 47 | 45 | 32,5 | 30,6 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO23 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | O | 47 | 46 | 39,6 | 37,7 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO24 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 56 | 57 | 41,3 | 39,4 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO25 Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | S | 54 | 55 | 41,1 | 39,2 | 54 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO25a Geb 5 EG+1OG | 1 | WA | W | 48 | 48 | 33,7 | 31,8 | 48 | 49 | 62 | 3 | |
| IO26 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 50 | 39,4 | 37,4 | 53 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO27 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | N | 53 | 51 | 44,9 | 43,0 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO28 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | O | 50 | 50 | 38,2 | 36,2 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO29 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 47 | 48 | 31,9 | 30,0 | 47 | 48 | 61 | 3 | |
| IO30 Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | S | 47 | 48 | 30,5 | 28,6 | 47 | 48 | 61 | 3 | |
| IO30a Geb 6 EG+1OG | 1 | WA | W | 50 | 46 | 26,8 | 24,9 | 50 | 46 | 59 | 2 | |
| IO31 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 47 | 46 | 31,8 | 29,9 | 47 | 46 | 59 | 2 | |
| IO32 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | N | 47 | 46 | 34,2 | 32,3 | 47 | 46 | 59 | 2 | |
| IO33 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | O | 48 | 47 | 34,1 | 32,1 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO34 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 49 | 51 | 33,2 | 31,2 | 49 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO35 Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | S | 51 | 52 | 34,8 | 32,9 | 51 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO35a Geb 7 EG+1OG | 1 | WA | W | 50 | 49 | 31,3 | 29,4 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO41 Geb 8 EG | 1 | WA | O | 51 | 51 | 38,8 | 36,9 | 51 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO41a Geb 8 EG | 1 | WA | O | 47 | 48 | 31,7 | 29,8 | 47 | 48 | 61 | 3 | |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 4: mit aktivem Lärmschutz H = 13,0 m

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------|-------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| | | | | dB(A) RL4306 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| IO42 Geb 8 EG | 1 | WA | W | 67 | 56 | 34.2 | 32.2 | 67 | 56 | 70 | 4 | JA |
| IO42a Geb 8 EG | 1 | WA | S | 62 | 53 | 28.3 | 26.3 | 62 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO43 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | N | 62 | 54 | 42.7 | 40.8 | 62 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO44 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52 | 52 | 42.4 | 40.5 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO45 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 52 | 51 | 38.2 | 36.3 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO46 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 51 | 50 | 34.3 | 32.4 | 51 | 50 | 63 | 3 | |
| IO47 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | O | 49 | 51 | 34.1 | 32.1 | 49 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO48 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | S | 61 | 53 | 30.0 | 28.1 | 61 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO49 Geb 8 1.+2.OG | 1 | WA | W | 66 | 56 | 33.3 | 31.4 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO51 Geb 1 2OG | 1 | WA | N | 60 | 54 | 48.9 | 47.0 | 60 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO52 Geb 1 2OG | 1 | WA | O | 65 | 61 | 55.2 | 53.3 | 66 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO53 Geb 1 2OG | 1 | WA | S | 48 | 46 | 35.2 | 33.2 | 48 | 47 | 60 | 2 | |
| IO54 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 52 | 48 | 32.6 | 30.7 | 52 | 49 | 62 | 3 | |
| IO55 Geb 1 2OG | 1 | WA | W | 52 | 49 | 38.8 | 36.9 | 52 | 49 | 62 | 3 | |
| IO56 Geb 2 2OG | 1 | WA | N | 63 | 57 | 53.5 | 51.5 | 64 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO57 Geb 2 2OG | 1 | WA | O | 65 | 61 | 55.1 | 53.2 | 65 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO58 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 48 | 47 | 33.4 | 31.5 | 48 | 48 | 61 | 3 | |
| IO59 Geb 2 2OG | 1 | WA | S | 49 | 50 | 34.2 | 32.3 | 49 | 50 | 63 | 3 | |
| IO60 Geb 2 2OG | 1 | WA | W | 50 | 48 | 30.6 | 28.7 | 50 | 48 | 61 | 3 | |
| IO61 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 49 | 47 | 36.2 | 34.3 | 49 | 47 | 60 | 2 | |
| IO62 Geb 3 2OG | 1 | WA | N | 60 | 57 | 54.9 | 52.9 | 61 | 59 | 72 | 5 | JA |
| IO63 Geb 3 2OG | 1 | WA | O | 63 | 62 | 54.3 | 52.4 | 64 | 63 | 76 | 6 | JA |
| IO64 Geb 3 2OG | 1 | WA | S | 61 | 61 | 46.9 | 45.0 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO65 Geb 3 2OG | 1 | WA | W | 49 | 48 | 32.0 | 30.1 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO66 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 56 | 53 | 45.3 | 43.4 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO67 Geb 4 2OG | 1 | WA | N | 57 | 54 | 48.2 | 46.3 | 58 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO68 Geb 4 2OG | 1 | WA | O | 56 | 54 | 46.8 | 44.9 | 57 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO69 Geb 4 2OG | 1 | WA | S | 51 | 52 | 37.0 | 35.0 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO70 Geb 4 2OG | 1 | WA | W | 52 | 50 | 37.6 | 35.7 | 52 | 50 | 63 | 3 | |
| IO71 Geb 5 2OG | 1 | WA | N | 51 | 51 | 36.2 | 34.2 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO72 Geb 5 2OG | 1 | WA | O | 52 | 52 | 42.9 | 40.9 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO73 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 57 | 58 | 44.3 | 42.4 | 58 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO74 Geb 5 2OG | 1 | WA | S | 57 | 58 | 43.3 | 41.3 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO75 Geb 5 2OG | 1 | WA | W | 52 | 52 | 35.9 | 34.0 | 52 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO76 Geb 6 2OG | 1 | WA | N | 56 | 54 | 46.3 | 44.4 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO77 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 55 | 55 | 46.1 | 44.1 | 56 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO78 Geb 6 2OG | 1 | WA | O | 54 | 54 | 42.3 | 40.4 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO79 Geb 6 2OG | 1 | WA | S | 52 | 53 | 35.8 | 33.8 | 52 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO80 Geb 6 2OG | 1 | WA | W | 54 | 50 | 33.6 | 31.6 | 54 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO81 Geb 7 2OG | 1 | WA | N | 52 | 51 | 36.1 | 34.1 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO82 eb 7 2OG | 1 | WA | O | 54 | 55 | 39.4 | 37.5 | 54 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO83 Geb 7 2OG | 1 | WA | S | 55 | 57 | 35.1 | 33.2 | 55 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO84 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 54 | 53 | 33.7 | 31.7 | 54 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO85 Geb 7 2OG | 1 | WA | W | 54 | 53 | 30.9 | 29.0 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO91 Geb 8 3.OG | 1 | WA | N | 60 | 55 | 44.1 | 42.2 | 60 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO92 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56 | 56 | 44.1 | 42.2 | 56 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO93 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 56 | 56 | 43.0 | 41.1 | 56 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO94 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 55 | 56 | 41.4 | 39.5 | 56 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO95 Geb 8 3.OG | 1 | WA | O | 55 | 56 | 40.9 | 38.9 | 56 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO96 Geb 8 3.OG | 1 | WA | S | 59 | 55 | 33.2 | 31.3 | 59 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO97 Geb 8 3.OG | 1 | WA | W | 63 | 54 | 31.0 | 29.1 | 63 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO01 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 57 | 53 | 48.9 | 47.0 | 58 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO02 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | N | 60 | 54 | 52.2 | 50.3 | 60 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO03 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | O | 62 | 59 | 54.0 | 52.1 | 62 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO04 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 44 | 42 | 36.1 | 34.2 | 44 | 42 | 55 | 1 | |
| IO05 Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | S | 47 | 45 | 33.7 | 31.8 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO05a Geb 1 EG+1OG | 2 | WA | W | 50 | 47 | 41.0 | 39.0 | 50 | 48 | 61 | 3 | |
| IO06 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | N | 46 | 44 | 38.2 | 36.3 | 47 | 45 | 58 | 2 | |
| IO07 Geb 2 EG+1OG | 2 | WA | N | 59 | 55 | 54.3 | 52.4 | 60 | 57 | 70 | 4 | JA |

Bauvorhaben Markgrafenstraße in Schwetzingen
5088E_Übersicht Lärmpegelbereiche Verkehrs-, Gewerbe- und Gesamtlärm
Tabelle 4: mit aktivem Lärmschutz H = 13,0 m

| Immissionsort Name | Gebäude Geschoss | Gebiets- Nutzung | Richtung | Verkehr | | Gewerbe | | Gesamtpegel | | Gesamt MAF | Gesamt LPB | Gesamt Lüftung erforderlich |
|-----------------------|---------------------|---------------------|----------|-----------------|-------|---------|-------|-------------|-------|---------------|---------------|-----------------------------------|
| | | | | LrT | LrN | LrT | LrN | LrT | LrN | | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | dB(A) RL4306 | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | dB(A) | 11 | 12 | 13 |
| IO08_Geb 2_EG+1OG | 2 | WA | O | 61 | 60 | 53.6 | 51.7 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO09_Geb 2_EG+1OG | 2 | WA | S | 61 | 61 | 50.3 | 48.4 | 61 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO10_Geb 2_EG+1OG | 2 | WA | S | 46 | 46 | 32.6 | 30.7 | 46 | 46 | 59 | 2 | |
| IO10a_Geb 2_EG+1OG | 2 | WA | W | 49 | 47 | 36.2 | 34.3 | 49 | 47 | 60 | 2 | |
| IO11_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | N | 46 | 44 | 34.5 | 32.6 | 46 | 45 | 58 | 2 | |
| IO12_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | N | 57 | 56 | 53.5 | 51.6 | 59 | 57 | 70 | 4 | JA |
| IO13_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | O | 62 | 61 | 52.4 | 50.5 | 62 | 61 | 74 | 5 | JA |
| IO14_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | S | 61 | 62 | 48.1 | 46.2 | 62 | 62 | 75 | 5 | JA |
| IO15_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | S | 59 | 60 | 45.9 | 44.0 | 60 | 60 | 73 | 5 | JA |
| IO15a_Geb 3_EG+1OG | 2 | WA | W | 48 | 48 | 30.7 | 28.8 | 48 | 48 | 61 | 3 | |
| IO16_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 52 | 44.4 | 42.5 | 54 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO17_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | N | 55 | 53 | 47.4 | 45.5 | 56 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO18_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | O | 52 | 51 | 42.9 | 41.0 | 53 | 52 | 65 | 3 | JA |
| IO19_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | SO | 48 | 48 | 34.3 | 32.4 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO20_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | S | 49 | 49 | 33.6 | 31.6 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO20a_Geb 4_EG+1OG | 2 | WA | W | 50 | 49 | 39.2 | 37.2 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO21_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | N | 48 | 48 | 33.1 | 31.2 | 48 | 48 | 61 | 3 | |
| IO22_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | N | 48 | 47 | 34.0 | 32.1 | 49 | 47 | 60 | 2 | |
| IO23_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | O | 49 | 49 | 40.8 | 38.9 | 50 | 49 | 62 | 3 | |
| IO24_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | S | 57 | 58 | 42.4 | 40.4 | 57 | 58 | 71 | 5 | JA |
| IO25_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | S | 55 | 56 | 42.0 | 40.0 | 55 | 56 | 69 | 4 | JA |
| IO25a_Geb 5_EG+1OG | 2 | WA | W | 49 | 49 | 32.9 | 31.0 | 49 | 49 | 62 | 3 | |
| IO26_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 51 | 41.7 | 39.8 | 55 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO27_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | N | 54 | 52 | 45.0 | 43.1 | 55 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO28_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | O | 51 | 51 | 41.3 | 39.4 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO29_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | S | 49 | 50 | 34.4 | 32.5 | 49 | 50 | 63 | 3 | |
| IO30_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | S | 49 | 50 | 32.2 | 30.3 | 49 | 50 | 63 | 3 | |
| IO30a_Geb 6_EG+1OG | 2 | WA | W | 52 | 50 | 28.2 | 26.3 | 52 | 50 | 63 | 3 | |
| IO31_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | N | 49 | 48 | 34.0 | 32.1 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO32_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | N | 48 | 47 | 36.1 | 34.1 | 49 | 48 | 61 | 3 | |
| IO33_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | O | 50 | 50 | 36.2 | 34.2 | 50 | 50 | 63 | 3 | |
| IO34_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | S | 52 | 54 | 34.5 | 32.5 | 52 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO35_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | S | 53 | 54 | 35.9 | 33.9 | 53 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO35a_Geb 7_EG+1OG | 2 | WA | W | 52 | 51 | 31.7 | 29.8 | 52 | 51 | 64 | 3 | JA |
| IO43_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | N | 62 | 54 | 43.1 | 41.2 | 62 | 55 | 68 | 4 | JA |
| IO44_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | O | 53 | 54 | 43.5 | 41.5 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO45_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | O | 54 | 54 | 40.8 | 38.8 | 54 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO46_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | O | 53 | 53 | 37.8 | 35.9 | 53 | 53 | 66 | 4 | JA |
| IO47_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | O | 52 | 54 | 36.6 | 34.7 | 52 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO48_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | S | 61 | 54 | 31.2 | 29.3 | 61 | 54 | 67 | 4 | JA |
| IO49_Geb 8_1.+2.OG | 2 | WA | W | 66 | 56 | 25.5 | 23.6 | 66 | 56 | 69 | 4 | JA |



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen

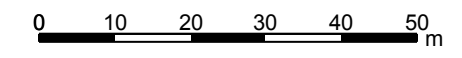
Beurteilung nach DIN 18005

- Geräuscheinwirkungen durch
- Straße und Schiene
 - Gewerbe
 - Tiefgarage

Legende

- Emission Straße
 - Straße
 - Emission Schiene
 - Schiene
 - Ein- /Ausfahrten Tiefgarage
 - Emission Gewerbe
 - Best. Lärmschutzwand
 - Best. Lärmschutzwall
 - Stützmauer Tiefgarage
 - Best. Hauptgebäude
 - Best. Nebengebäude
 - Gepl. Bebauung
- Gebietsnutzungen**
- Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete
 - Gewerbegebiete

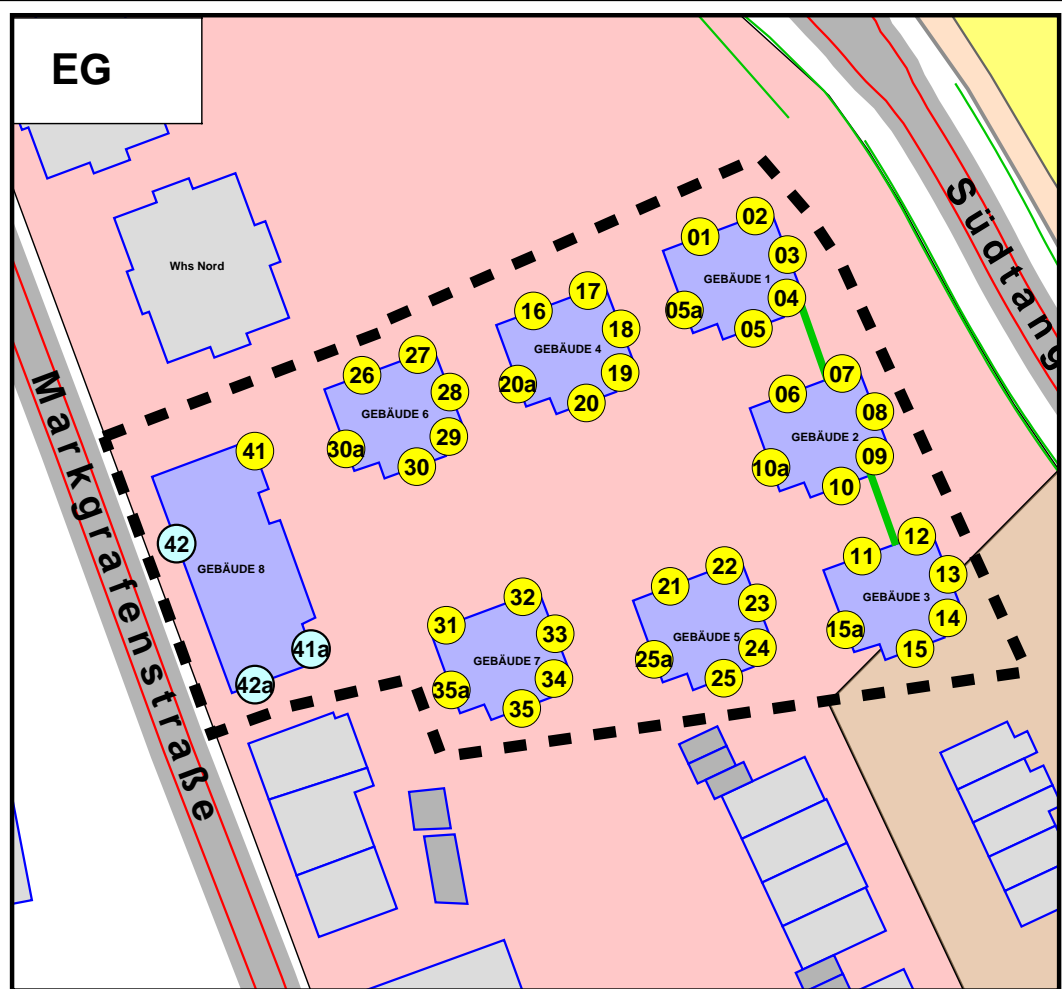
Maßstab 1:1000



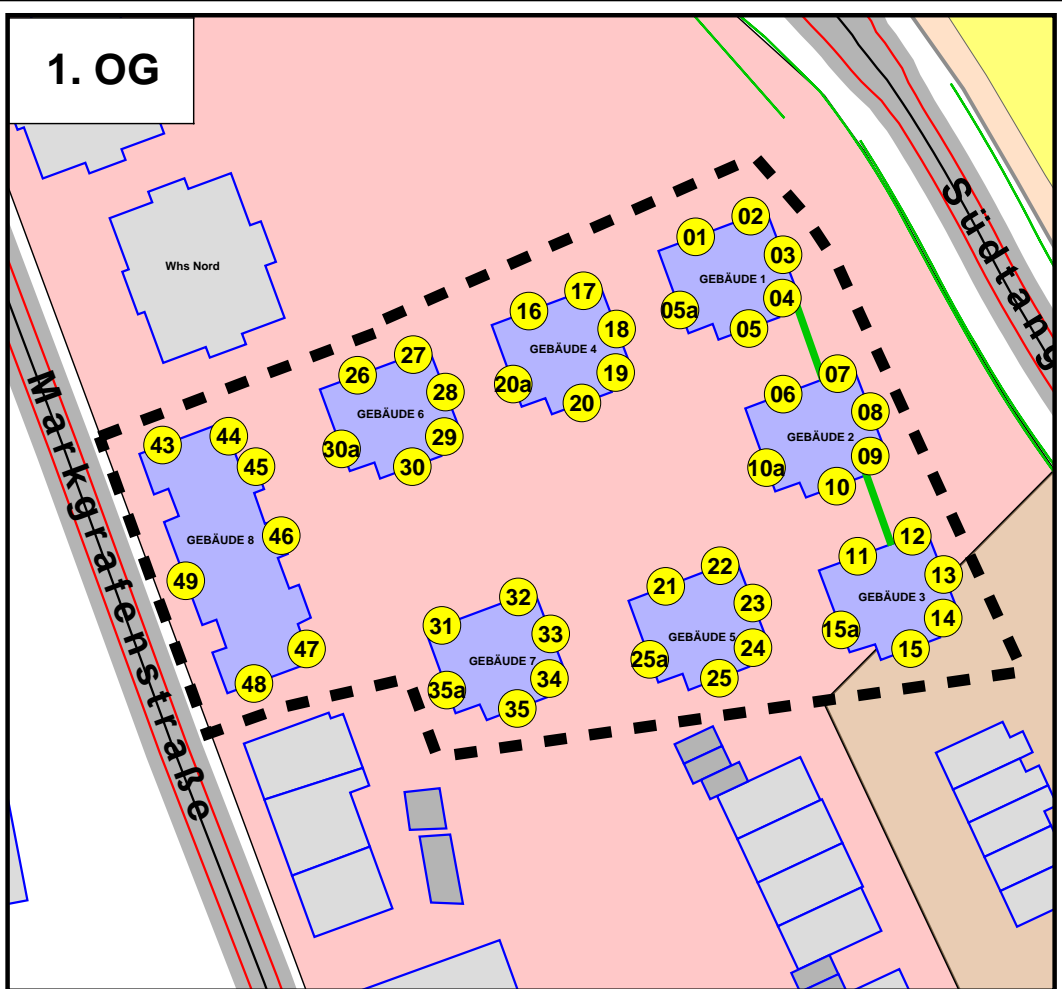
Plan Nr. 5088E-01
Planstand: 14. November 2012

BS Ingenieure Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34

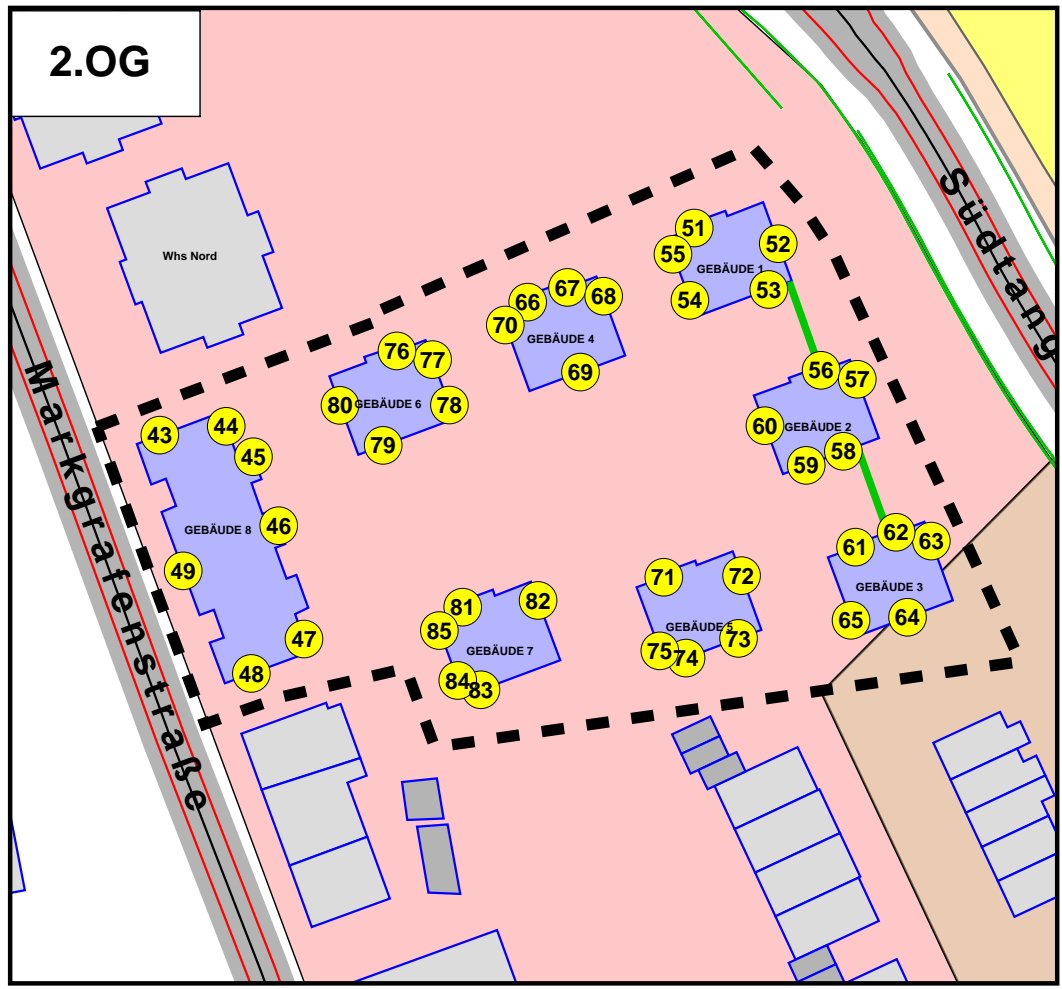
EG



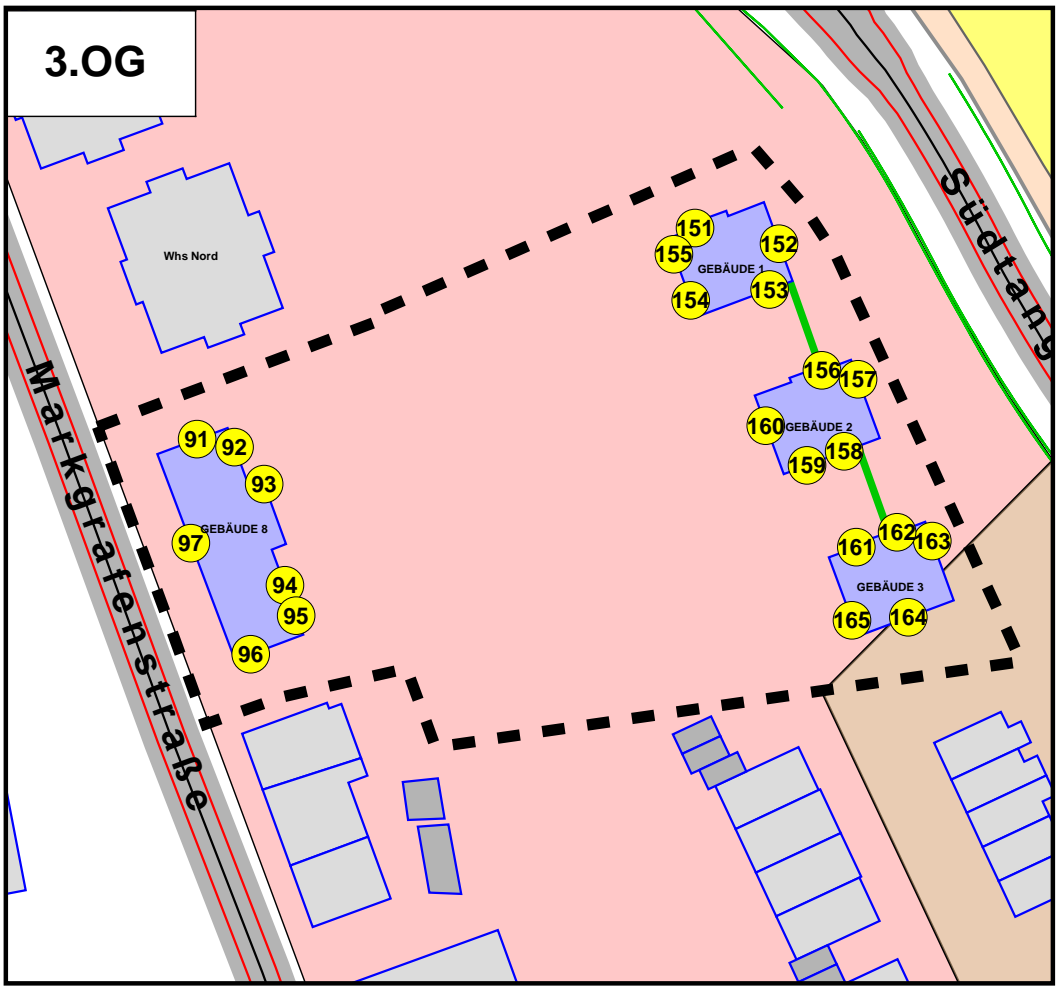
1. OG



2. OG



3. OG



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen

Beurteilung nach DIN 18005

Immissionsorte Verkehr und Gewerbe

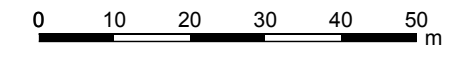
Gebäude 1 - 3 mit 4 Geschosslagen
Gebäude 4 - 7 mit 3 Geschosslagen
Gebäude 8 mit 4 Geschosslagen

Mit Lärmschutz H = 13 m

Legende

- Untersuchungsgebiet
 - Emission Straße
 - Straße
 - Emission Schiene
 - Schiene
 - Flächenschallquelle
 - Beugungskante
 - Best. Hauptgebäude
 - Best. Nebengebäude
 - Gepl. Bebauung
 - Geplanter Lärmschutz (Laubengänge)
 - Immissionsort
- Gebietsnutzungen**
- Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete

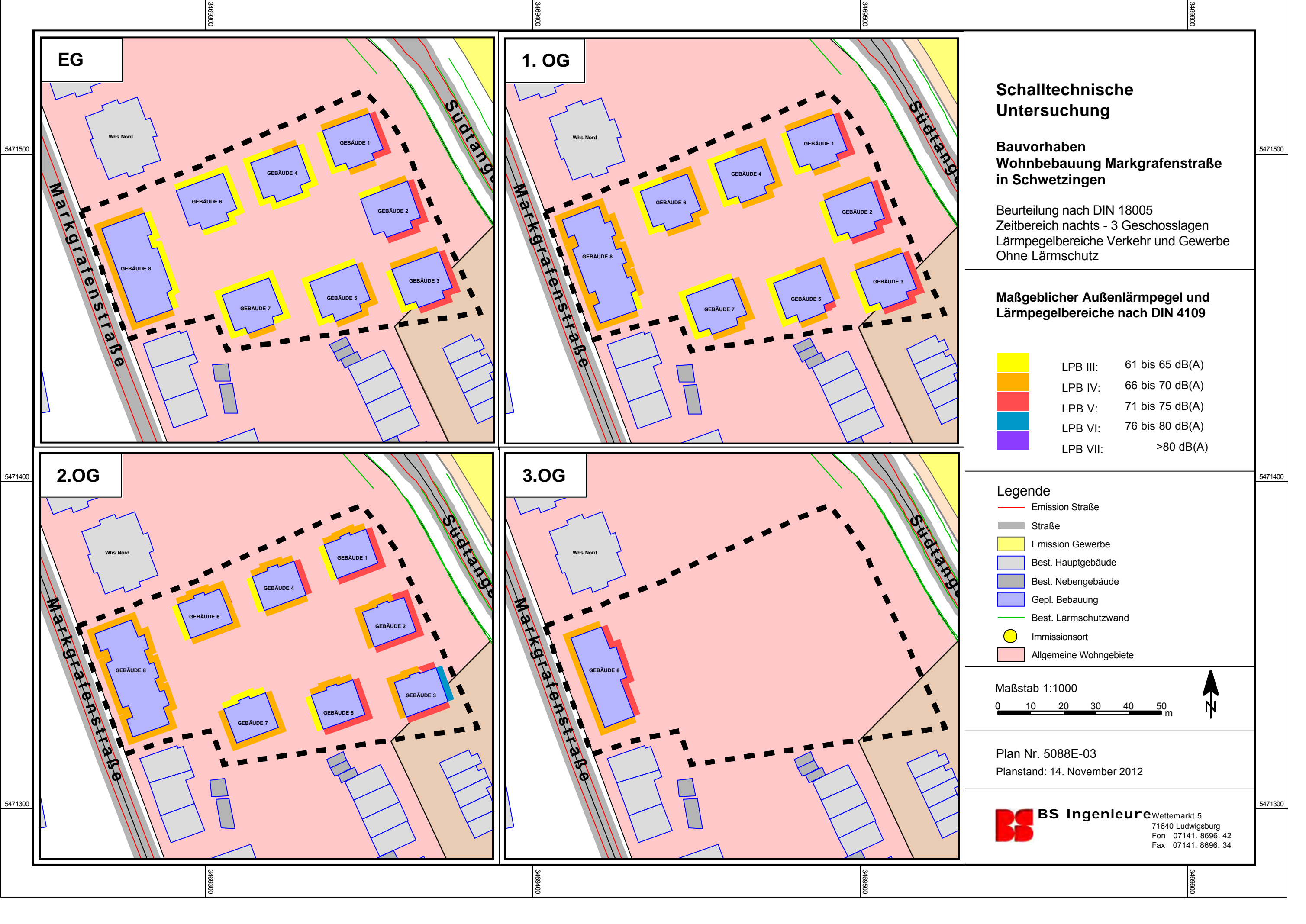
Maßstab 1:1000



Plan Nr. 5088E-02

Planstand: 14. November 2012

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



EG

1. OG

2. OG

3. OG

Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen

Beurteilung nach DIN 18005
Zeitbereich nachts - 3 Geschosslagen
Lärmpegelbereiche Verkehr und Gewerbe
Ohne Lärmschutz

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

| | | |
|---|----------|-----------------|
| | LPB III: | 61 bis 65 dB(A) |
| | LPB IV: | 66 bis 70 dB(A) |
| | LPB V: | 71 bis 75 dB(A) |
| | LPB VI: | 76 bis 80 dB(A) |
| | LPB VII: | >80 dB(A) |

Legende

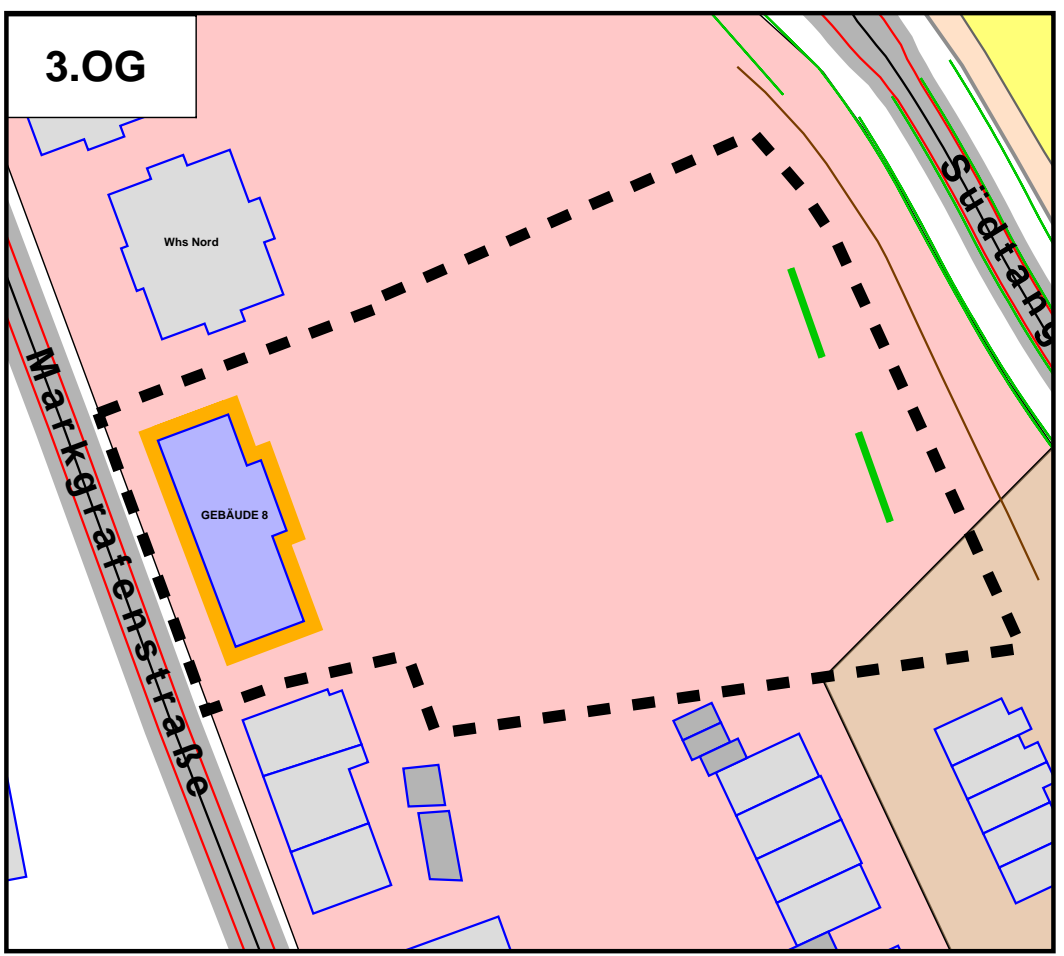
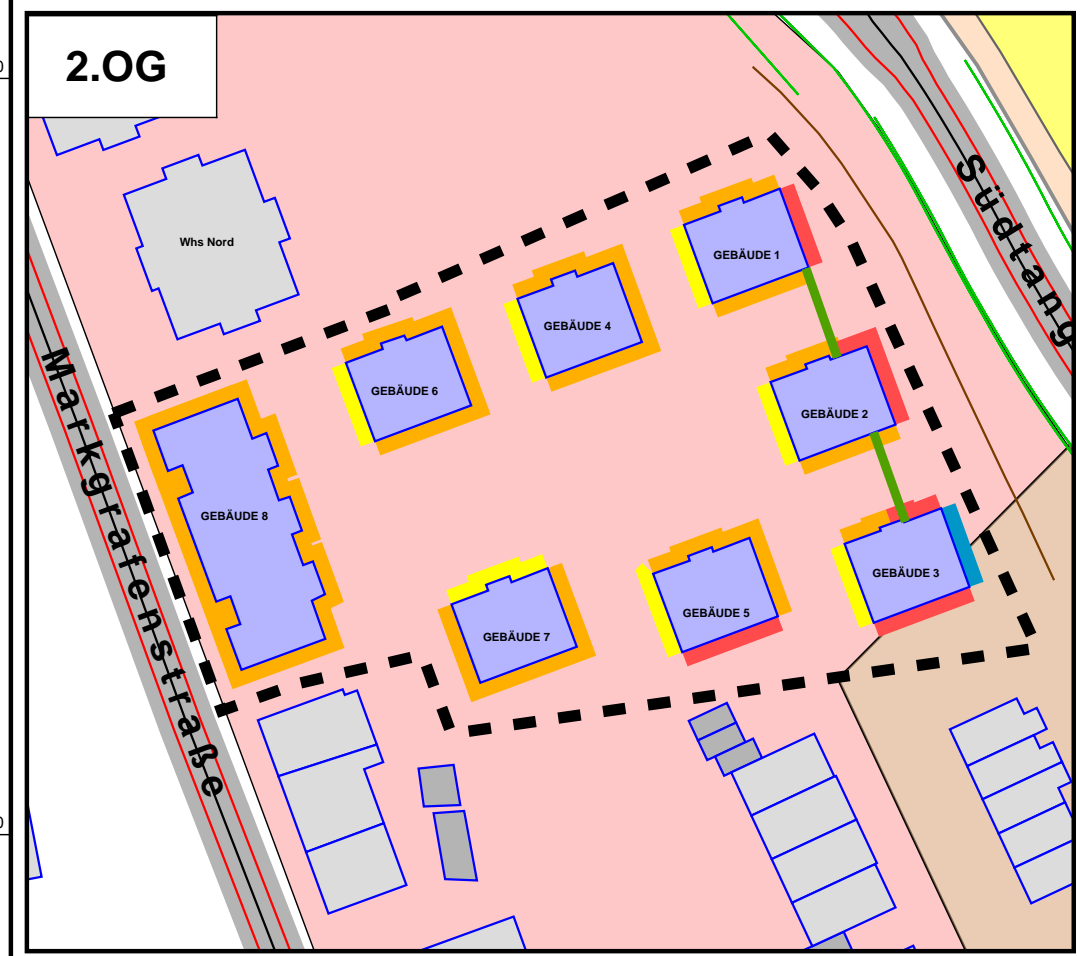
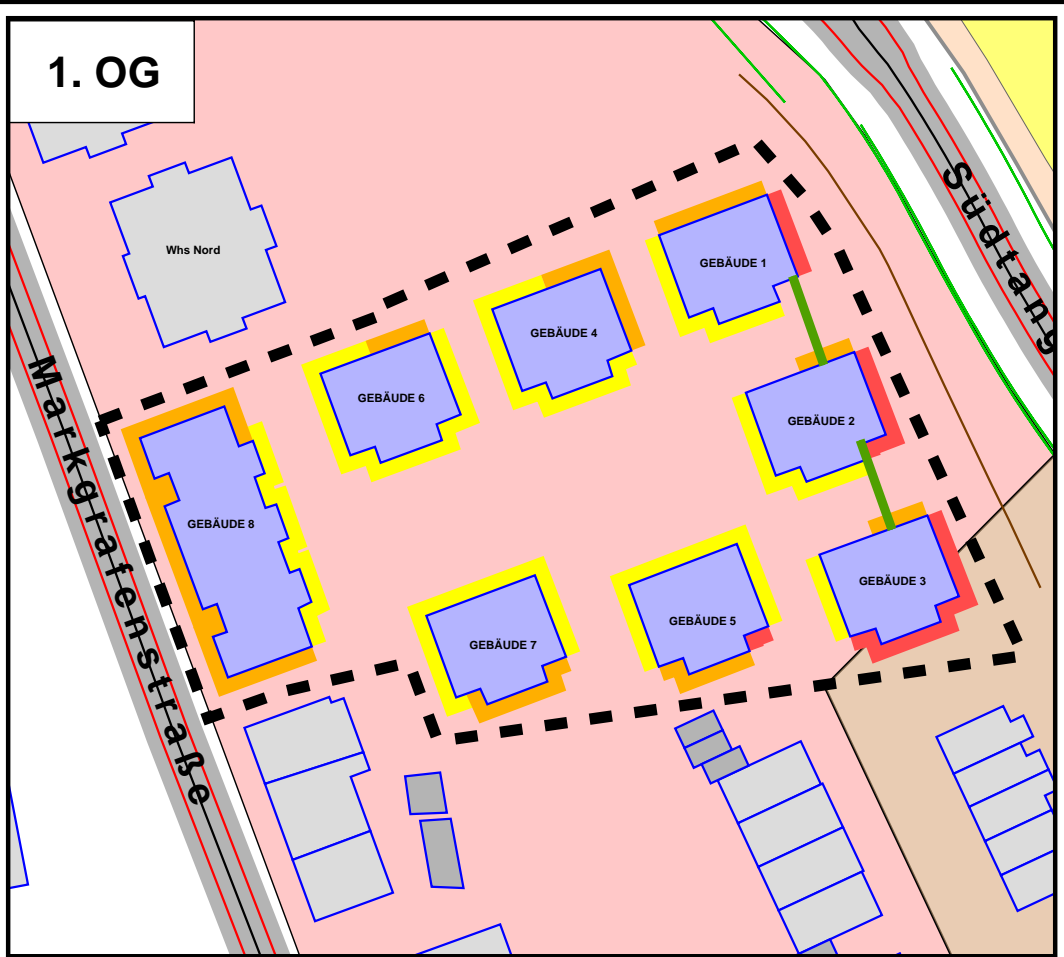
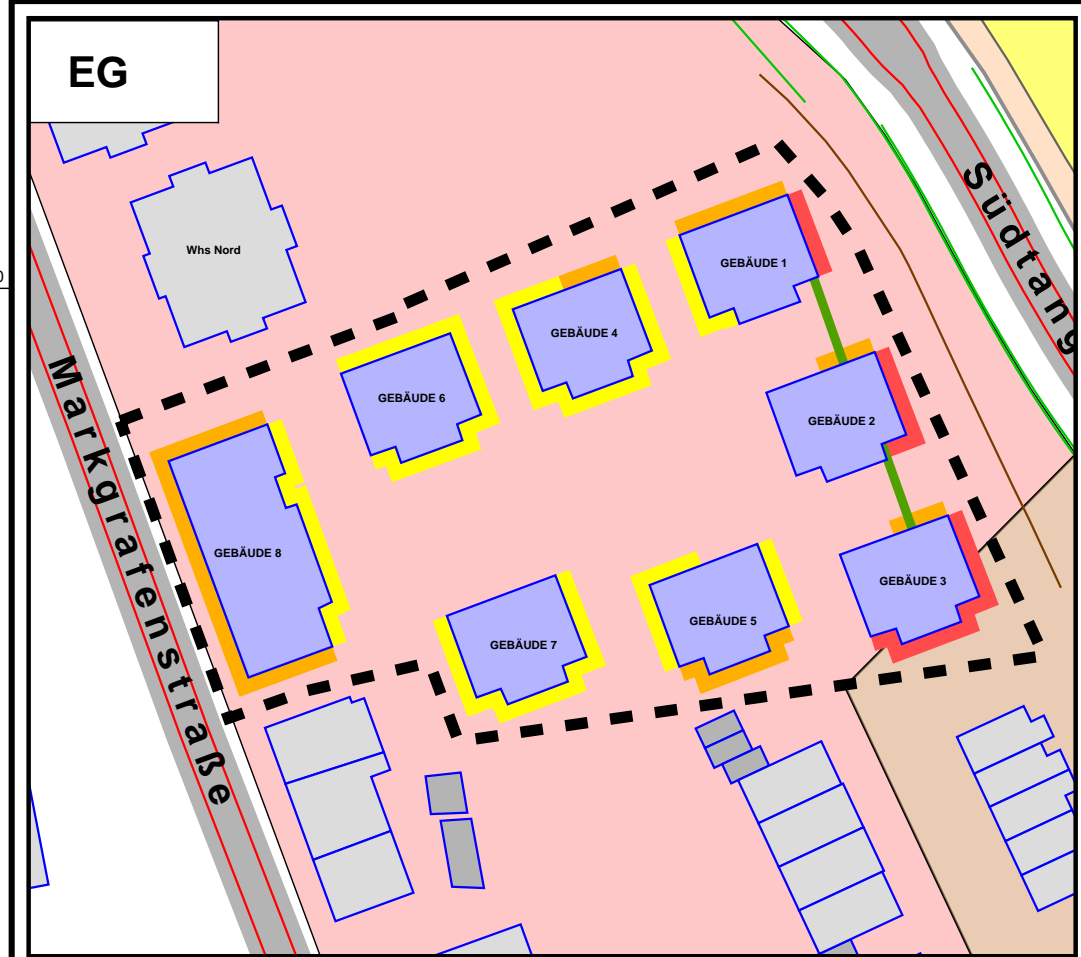
- Emission Straße
- Straße
- Emission Gewerbe
- Best. Hauptgebäude
- Best. Nebengebäude
- Gepl. Bebauung
- Best. Lärmschutzwand
- Immissionsort
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:1000



Plan Nr. 5088E-03
Planstand: 14. November 2012

BS Ingenieure Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben
Wohnbebauung Markgrafenstraße
in Schwetzingen

Beurteilung nach DIN 18005
 Zeitbereich nachts - 3 Geschosslagen
 Lärmpegelbereiche Verkehr und Gewerbe
 Lärmschutz H = 10,0 m (LS5)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

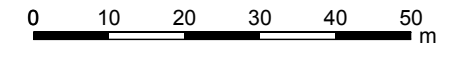
| | | |
|--|----------|-----------------|
| | LPB III: | 61 bis 65 dB(A) |
| | LPB IV: | 66 bis 70 dB(A) |
| | LPB V: | 71 bis 75 dB(A) |
| | LBB VI: | 76 bis 80 dB(A) |
| | LPB VII: | > 80 dB(A) |

Legende

- Untersuchungsgebiet
 - Emission Straße
 - Straße
 - Emission Gewerbe
 - Best. Lärmschutzwand
 - Geplanter Lärmschutz (Laubengänge)
 - Hauptgebäude bestehend
 - Nebengebäude bestehend
 - Gepl. Bebauung
- Gebietsnutzungen**
- Allgemeine Wohngebiete
 - Mischgebiete



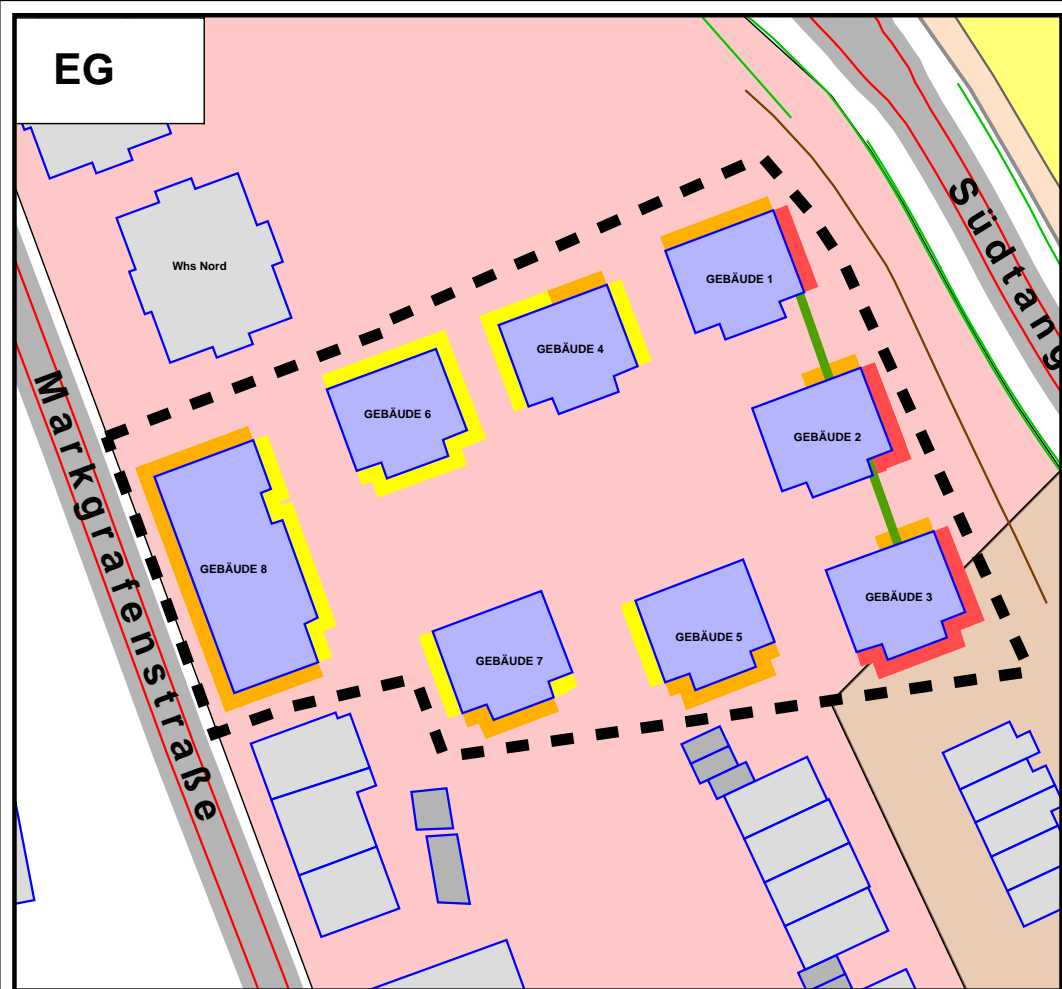
Maßstab 1:1000



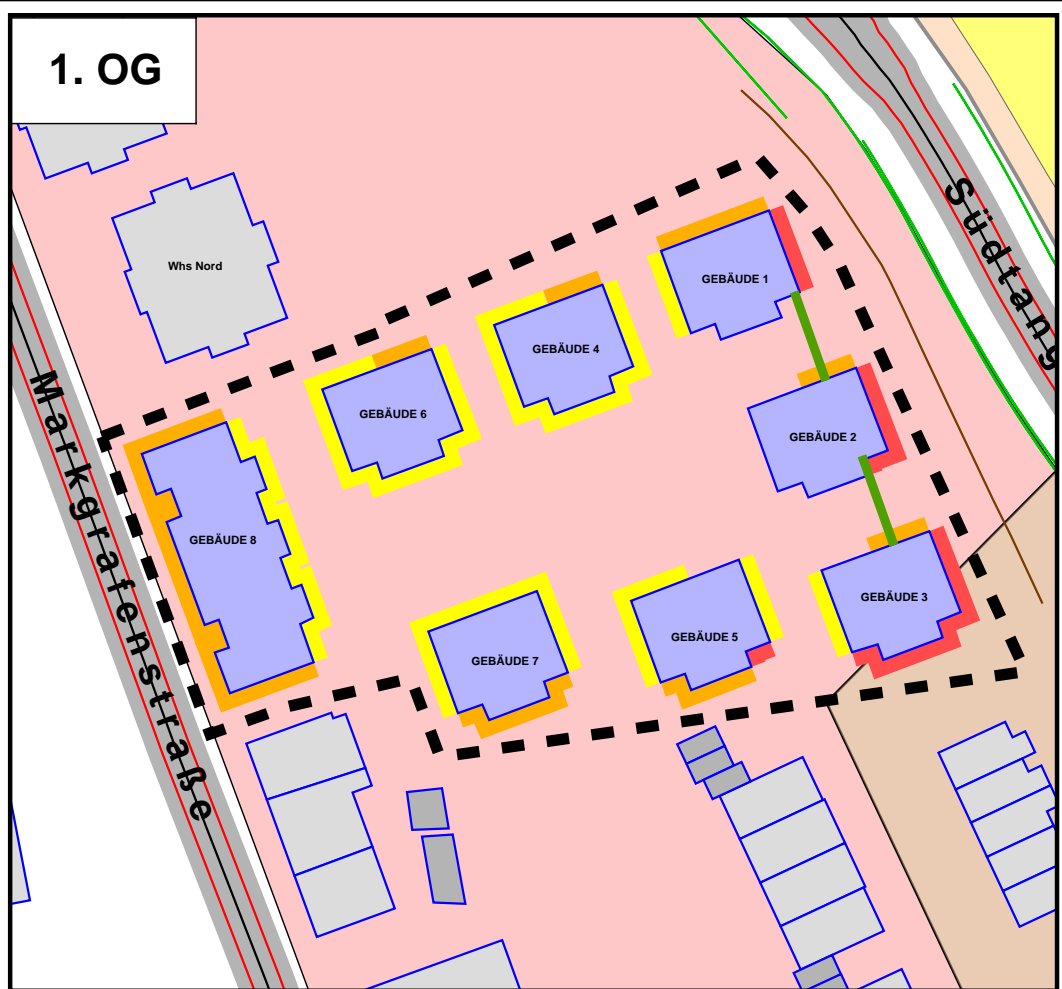
Plan Nr. 5088E-04
 Planstand: 14. November 2012

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 42
 Fax 07141. 8696. 34

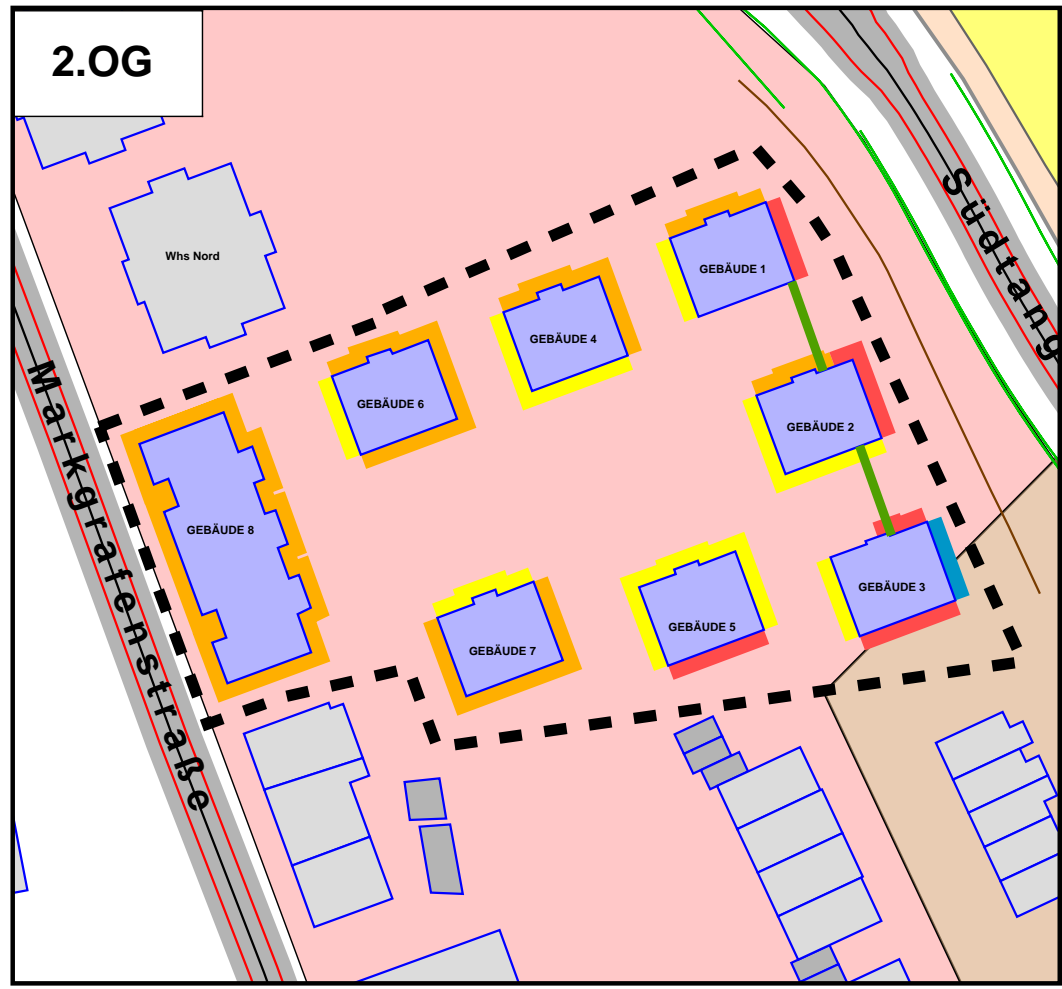
EG



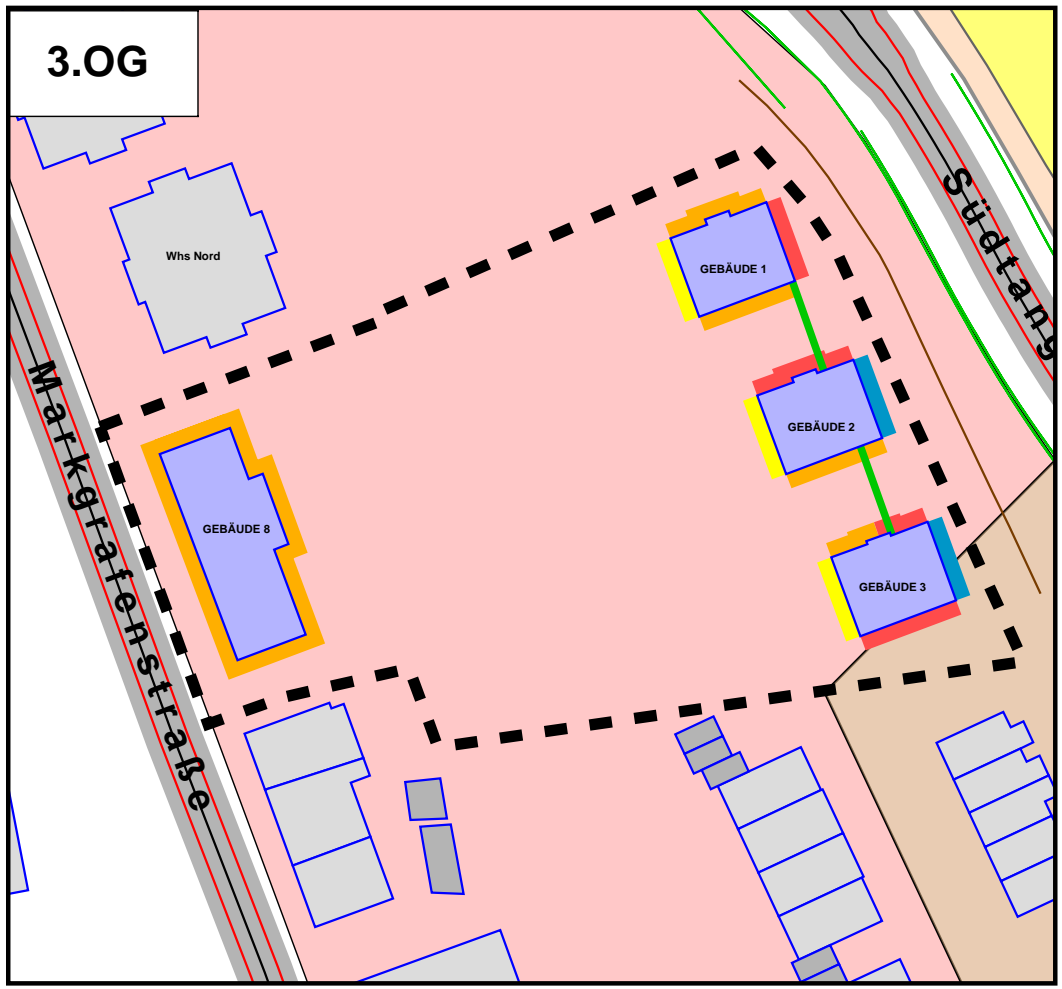
1. OG



2. OG



3. OG



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben Wohnbebauung Markgrafenstraße in Schwetzingen

Beurteilung nach DIN 18005
 Zeitbereich nachts - 4 Geschosslagen
 Lärmpegelbereiche Verkehr und Gewerbe
 Lärmschutz H = 13,0 m (LS6)

Maßgeblicher Außenlärmpegel und Lärmpegelbereiche nach DIN 4109

| | | |
|--|----------|-----------------|
| | LPB III: | 61 bis 65 dB(A) |
| | LPB IV: | 66 bis 70 dB(A) |
| | LPB V: | 71 bis 75 dB(A) |
| | LBB VI: | 76 bis 80 dB(A) |
| | LPB VII: | > 80 dB(A) |

Legende

- Untersuchungsgebiet
- Emission Straße
- Straße
- Emission Gewerbe
- Best. Lärmschutzwand
- Geplanter Lärmschutz (Laubengänge)
- Hauptgebäude bestehend
- Nebengebäude bestehend
- Gepl. Bebauung
- Gebietsnutzungen**
- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete



Maßstab 1:1000



Plan Nr. 5088E-05

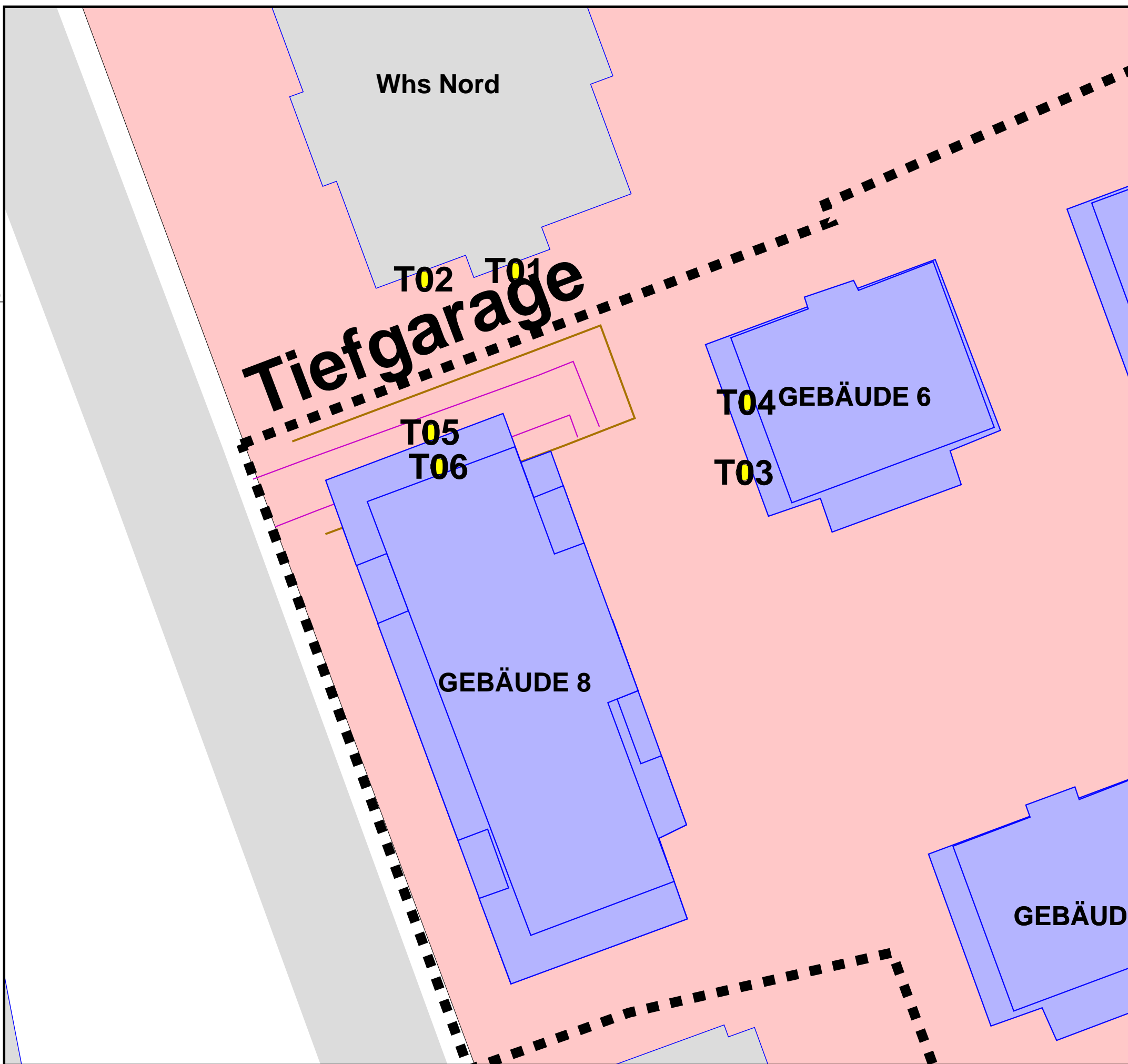
Planstand: 14. November 2012

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 42
 Fax 07141. 8696. 34

3469400

5471400

5471400



Schalltechnische Untersuchung

Bauvorhaben
Wohnbebauung Markgrafenstraße
in Schwetzingen

Beurteilung nach TA Lärm

Geräuschauswirkungen durch Tiefgarage

Legende

- Straße
- Ein-/ Ausfahrten Tiefgarage
- Stützmauer Tiefgarage
- Best. Hauptgebäude
- Best. Nebengebäude
- Gepl. Bebauung
- Immissionsort
- Allgemeine Wohngebiete

Maßstab 1:250



Plan Nr. 5088E-06
 Planstand: 14. November 2012

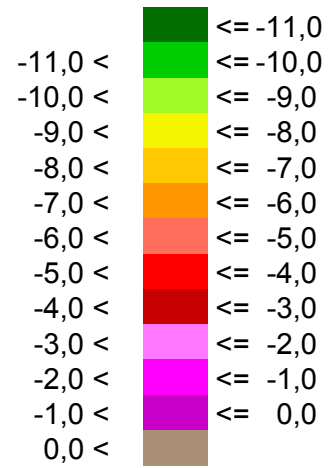


BS INGENIEURE Wettemarkt 5
 71640 Ludwigsburg
 Fon 07141. 8696. 42
 Fax 07141. 8696. 34

3469400

Verbesserungswirkung durch LS-Wand
(Minus = leiser)

in dB(A)



Emission Gewerbe
Lw" tags/nachts = 60/60 dB(A)

**Schalltechnische
Untersuchung**

**Bauvorhaben
Wohnbebauung Markgrafenstraße
in Schwetzingen**

Beurteilung nach DIN 18005
Zeitbereich nachts - 3 Geschosslagen

Differenzkarte Verkehr + Gewerbe
Lärmschutz H = 10,0 m (LS5) vs ohne LS

Immissionen H = 2,0 m über Gelände

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Schiene
- Emission Gewerbe
- Best. Lärmschutzwand
- Best. Lärmschutzwall
- Best. Hauptgebäude
- Best. Nebengebäude
- Geplante Bebauung
- Geplanter Lärmschutz (Laubengänge)

Gebietsnutzungen

- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

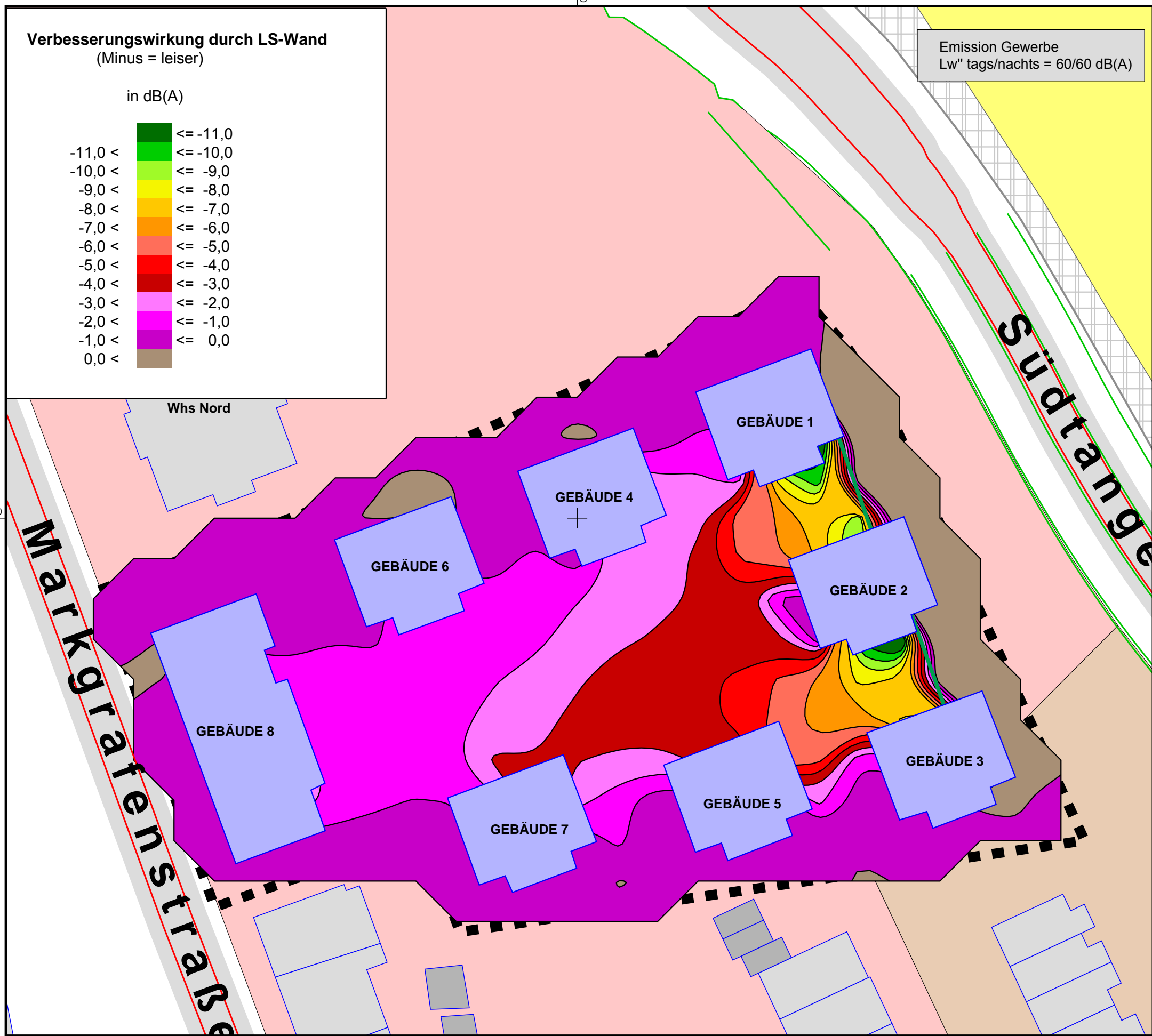
Maßstab 1:500



Plan Nr. 5088E-07

Planstand: 14. November 2012

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



Whs Nord

GEBÄUDE 1

GEBÄUDE 4

GEBÄUDE 6

GEBÄUDE 2

GEBÄUDE 8

GEBÄUDE 7

GEBÄUDE 5

GEBÄUDE 3

Markgrafenstraße

Südtangente



5471400

5471400

3469400

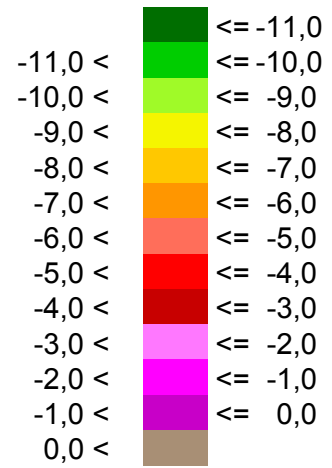
3469500

3469400

3469500

Verbesserungswirkung durch LS-Wand
(Minus = leiser)

in dB(A)



Emission Gewerbe
Lw" tags/nachts = 60/60 dB(A)

**Schalltechnische
Untersuchung**

**Bauvorhaben
Wohnbebauung Markgrafenstraße
in Schwetzingen**

Beurteilung nach DIN 18005
Zeitbereich nachts - 4 Geschosslagen

Differenzkarte Verkehr + Gewerbe
Lärmschutz H = 13,0 m (LS6) vs ohne LS

Immissionen H = 2,0 m über Gelände

Legende

- Emission Straße
- Straße
- Emission Schiene
- Schiene
- Emission Gewerbe
- Best. Lärmschutzwand
- Best. Lärmschutzwall
- Best. Hauptgebäude
- Best. Nebengebäude
- Geplante Bebauung
- Geplanter Lärmschutz (Laubengänge)

Gebietsnutzungen

- Allgemeine Wohngebiete
- Mischgebiete
- Gewerbegebiete

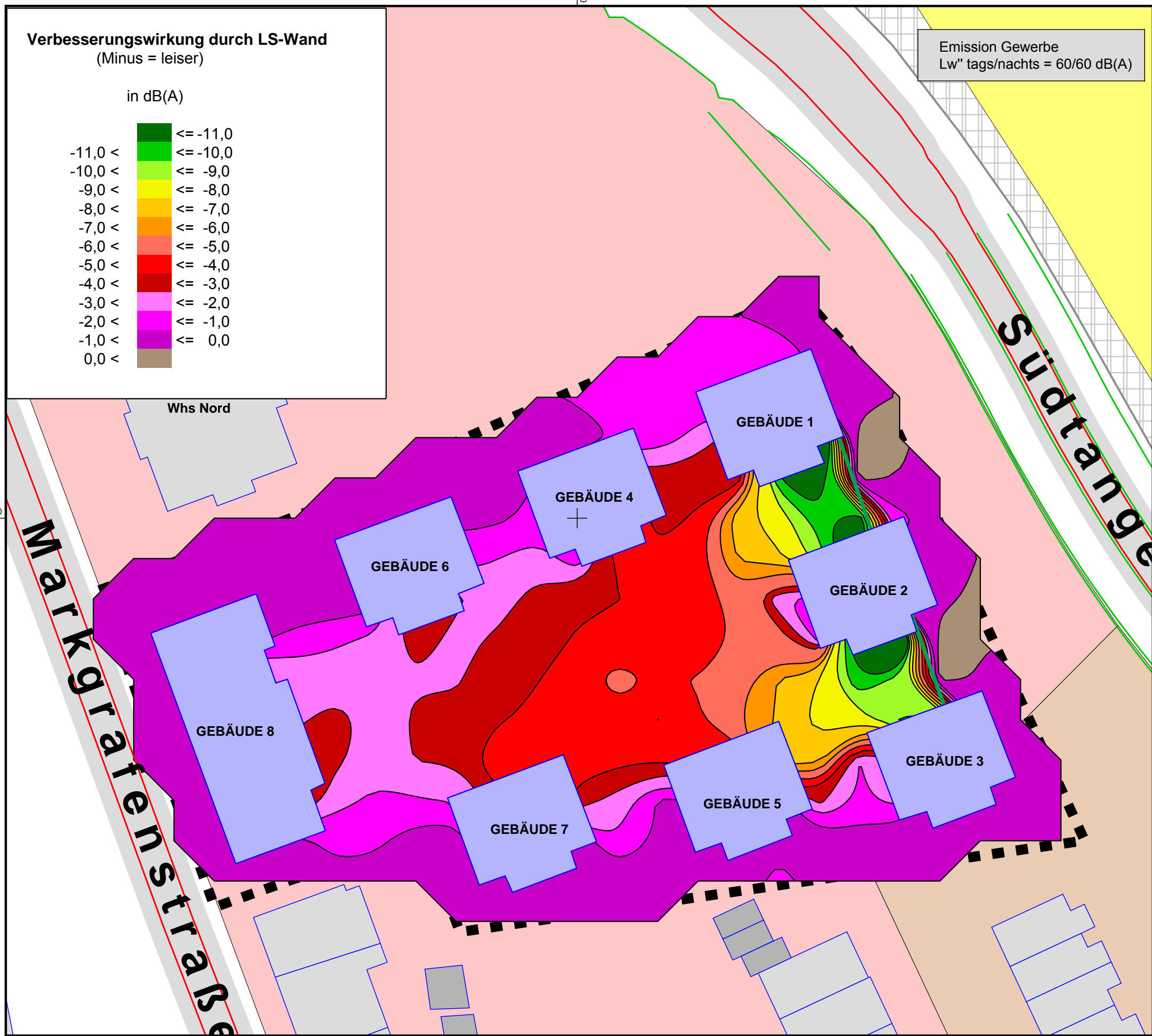
Maßstab 1:500



Plan Nr. 5088E-08

Planstand: 14. November 2012

BS INGENIEURE Wettemarkt 5
71640 Ludwigsburg
Fon 07141. 8696. 42
Fax 07141. 8696. 34



5471400

5471400

3469400

3469500

3469400

3469500