

Peutz Consult GmbH • Kolberger Str. 19 • 40599 Düsseldorf

Stadt Haan  
Alleestraße 8  
42781 Haan

**Betreff:** Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan  
Nr. 143 "Windhövel" der Stadt Haan, Auswirkungen des  
Gerichtsurteils des OVG Münster zur Normenkontrollklage

**Bericht-Nr.:** F 6483-1  
**Datum:** 20.05.2009  
**Niederlassung:** Düsseldorf  
**Referenz:** AH / bw

## 1 Einleitung

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes Nr. 143 der Stadt Haan ist die planungsrechtliche Absicherung u.a. eines Einkaufszentrums geplant. Im Rahmen einer Normenkontrollklage wurde seitens des OVG im Urteil vom 19.03.2009 bemängelt, dass keine ausreichende Abwägung der immissionsschutzrechtlichen Belange erfolgte. Insbesondere die schalltechnische Untersuchung des Büros Brilon, Bonzio und Weiser vom März 2006 bezüglich Kfz-Verkehr auf der Zufahrt Windhövel zum Parkhaus nachts wurde als nicht geeignet angesehen, die durch die Planung geschaffenen Immissionskonflikte zuverlässig abzuschätzen.

Diese Verkehrslärm- / Gewerbelärmsituation im Bereich Windhövel / Kaiserstraße ist nun zu ermitteln und es sind die Auswirkungen und hieraus zu ziehenden Konsequenzen aufzuzeigen.

## 2 Vorgehensweise der schalltechnischen Untersuchung

Durch die geplanten Straßenbaumaßnahmen im Kreuzungsbereich Kaiserstraße / Königsstraße und der neuen Parkhauszufahrt Windhövel zwischen den Gebäuden Kaiserstraße 1 und Kaiserstraße 5 sowie durch den Ziel- und Quellverkehr zum Parkhaus ist eine deutliche Veränderung der schalltechnischen Situation in diesem Bereich zu erwarten. Im Rahmen der

### Beratende Ingenieure VBI

Messstelle nach  
§ 26 BImSchG zur  
Ermittlung der Emissionen  
und Immissionen von  
Geräuschen und  
Erschütterungen.

VMPA Güteprüfstelle  
für den Schallschutz im  
Hochbau.

#### Anschriften:

Kolberger Straße 19  
40599 Düsseldorf  
Tel. +49 211 999 582 60  
Fax +49 211 999 582 70  
dus@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Phys. Axel Hübel  
Dipl.-Ing. Heiko Kremer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Simrockallee 2  
53173 Bonn-Bad Godesberg  
Tel. +49 228 96 10 555  
Fax +49 228 96 10 554  
bonn@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Ing. Franz Breuer  
Staatlich anerkannter  
Sachverständiger für  
Schall- und Wärmeschutz

Knesebeckstraße 93  
10623 Berlin  
Tel. +49 30 310 172 16  
Fax +49 30 310 172 40  
berlin@peutz.de

Leitung:  
Dipl.-Ing.  
Ralf Bauer-Diefenbach

#### Geschäftsführer:

Dipl.-Ing. Gerard Perquin  
Dipl.-Ing. Jan Granneman  
Dipl.-Ing. Ferry Koopmans  
AG Düsseldorf  
HRB Nr. 22586  
Ust-IdNr.: DE 119424700

#### Bankverbindungen:

Deutsche Bank Düsseldorf  
Konto-Nr.: 6 100 770  
BLZ 300 700 10  
Stadt-Sparkasse Düsseldorf  
Konto-Nr.: 220 241 94  
BLZ 300 501 10  
Stadt-Sparkasse Köln/Bonn  
Konto-Nr.: 1900 485 762  
BLZ 370 501 98

#### Niederlassungen:

Mook / Nimwegen, NL  
Zoetermeer / Den Haag, NL  
Groningen, NL  
Paris, F  
Lyon, F  
Leuven, B  
London, UK

[www.peutz.de](http://www.peutz.de)

vorliegenden schalltechnischen Untersuchung werden die Verkehrslärmimmissionen durch den Straßenverkehr auf der Kaiserstraße / Königstraße für den heutigen baulichen Zustand auf Grundlage vorhandener Verkehrsmengen (Zählung Juni 2008) für die Gebäude im Umfeld berechnet. Analog erfolgt eine Berechnung für den geplanten baulichen Zustand sowie für die Situation bei Betrieb des Einkaufszentrums und der geplanten Parkhauszufahrt zwischen den Gebäuden Kaiserstraße 1 und Kaiserstraße 5. Für diese jeweils ermittelten Schallimmissionen erfolgt eine Differenzbildung zur Ermittlung der Veränderung sowie ein Vergleich mit den Immissionsgrenzwerten der 16. BImSchV.

Mit Aufstellung des Bebauungsplanes ist die Ausweisung einer öffentlichen Verkehrsfläche zwischen der bereits heute vorhandenen Einzelhandelsnutzung im Gebäude Kaiserstraße 1 und Kaiserstraße 5 / Windhövel 2 geplant. Ein geringer Teil der Parkhauszufahrt sowie das Parkhaus natürlich selber sind private Flächen. Für diesen Teil der Zufahrt sowie für die Parkhausöffnung selber werden die Gewerbelärmimmissionen in der Nachbarschaft berechnet.

Grundlage für die Verkehrsmengen ist die Verkehrszählung vom 19.06.2008 und der prognostizierte Ziel- und Quellverkehr für das Einkaufszentrum. Dieser beträgt gemäß den bisherigen Betrachtungen 3.564 Kfz zum Tageszeitraum. Für den Nachtzeitraum wurde eine Verkehrsmenge von 100 Pkw in der Zeit zwischen 22.00 und 06.00 Uhr berücksichtigt. Dieser Ziel- und Quellverkehr wurde im Sinne einer worst-case-Betrachtung als zusätzlicher Verkehr auf den Verkehrsmengen der Verkehrszählung aus Juni 2008 gemäß der Verteilung der Verkehrsuntersuchung zum Bebauungsplan berücksichtigt.

Ergänzend wurde die Straßenbaumaßnahme in Form der Schaffung einer Abbiegespur von der Kaiserstraße in die Zufahrt Windhövel berücksichtigt. Durch die Verlagerung der Bushaltestelle ist ferner in Teilbereichen ein geringfügiges Abrücken der Hauptfahrbahn Richtung Süden von den Gebäuden Kaiserstraße in die Betrachtung eingegangen. Zudem ergeben sich durch die neue Ampelanlage und den damit verbundenen Zuschlägen nach der Berechnungsvorschrift RLS-90 Schallpegeländerungen. Die sogenannten Ampelzuschläge betragen bis zur Einführung von 40 m 3 dB(A), zwischen 40 m und 70 m 2 dB(A) und zwischen 70 m und 100 m 1 dB(A). Dies kann zu einer "sprunghaften" Erhöhung eines Beurteilungspegels um 1 dB(A) führen, wenn heute ein Gebäude z.B. 42 m vom Kreuzungspunkt und zukünftig nur noch 39 m entfernt liegt. Für Gebäude die heute z.B. 60 m von der Kreuzung entfernt liegen und zukünftig nur noch 45 m ergeben sich keine Änderungen dieses "Lästigkeitszuschlages".

Bezogen auf den Nachtzeitraum (die Zeit zwischen 22 und 6 Uhr) wird davon ausgegangen, dass die Lichtzeitanlagen in beiden Untersuchungsfällen ausgeschaltet sind.

### **3 Ergebnisse der Berechnungen**

Die überwiegenden schalltechnischen Belange wurden in der schalltechnischen Untersuchung aus März 2006 für das Bebauungsplanverfahren untersucht und beurteilt. Hierzu zählen im Einzelnen alle Auswirkungen insbesondere der Parkdecks, Anlieferzonen, Zufahrt zur Schillerstraße etc. Die vorliegenden Ergebnisse beziehen sich auf die Verkehrslärmimmissionen im Bereich der Zufahrt Windhövel.

Lagepläne für den "Analyse-Fall 2008" sowie den Prognose "Plan-Fall" zeigen die Anlagen 1 und 2. In der Anlage 3 sind die Emissionspegel für die einzelnen Straßenabschnitte und Verkehrsmengenangaben dargestellt.

Auf Basis dieser Berechnungsmodelle und der Verkehrsmengenangaben wurden die Verkehrslärmimmissionen für 22 Immissionsorte geschossweise getrennt für den Tages- und Nachtzeitraum berechnet. Grundlage für die Nachtnutzung waren hier 100 Pkw-Fahrten zum Parkhaus während des Nachtzeitraumes.

Die Ergebnisse der Immissionsberechnungen sind in der Anlage 4 für alle Immissionsorte dargestellt. In den Spalten 6 und 7 sind die Immissionsgrenzwerte gemäß 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht für Misch- und Kerngebiete aufgeführt. In den Spalten 8 und 9 sind die Beurteilungspegel für den "Analyse-Fall 2008" und in den Spalten 10 und 11 für den Prognose "Planfall" aufgeführt. Auf Basis der in den Spalten 12 und 13 aufgeführten Pegeldifferenzen und der Überschreitung der Immissionsgrenzwerte wird eine Beurteilung gemäß 16. BImSchV durchgeführt.

Aufgrund des Ansatzes den gesamten Ziel- und Quellverkehr als zusätzliche Verkehrsmengen gegenüber dem heutigen Zustand, auch wenn dies in Zukunft voraussichtlich einen Teil der auch ohnehin erfolgenden Kfz-Verkehre als "Neuverkehr" beinhalten würde, ist entlang der gesamten Kaiserstraße zunächst von einer Erhöhung der Emissionspegel von ca. 0,3 dB(A) tags und 0,1 dB(A) nachts nur durch den Mehrverkehr auszugehen. Die Quantität einer Erhöhung richtet sich im wesentlichen nach der Lage der Immissionsorte zu der nun neu geplanten Parkhauszufahrt. Gleichfalls können die geringfügigen Verschiebungen der Hauptfahrbahn der Kaiserstraße von Gebäuden weg auch trotz der größeren Verkehrsmenge zu einer Schallpegelreduzierung in Teilbereichen führen. Zusätzlich wirken sich die etwas verlagerten Kreuzungspunkte ("Ampelzusschlag") aus.

#### Beurteilung der Verkehrslärmimmissionen auf öffentlichen Straßen

Die Tabellen der Anlage 4 zeigen, dass für die Gebäude Windhövel 2 und Kaiserstraße 5 deutliche Zunahmen der Lärmimmissionen um bis zu ca. 14 dB(A) am Tag und 9 dB(A) in der Nacht zu erwarten sind. Der Kfz-Verkehr auf der Parkhauszufahrt führt gerade an diesen Immissionsorten, die heute nur in geringen Maße durch Straßenverkehrslärm beaufschlagt

werden, zu den o.g. Lärmpegelerhöhungen. An diesen Immissionsorten im rückwärtigen Bereich werden allerdings auch mit den zusätzlichen Verkehrsaufkommen auf der Parkhauszufahrt die Immissionsgrenzwerte der 16. BImSchV von 64 dB(A) am Tag und 54 dB(A) in der Nacht eingehalten.

Deutlich höhere Schallimmissionen liegen an den zur Kaiserstraße zugewandten Fassaden vor. An denen in Anlage 1 und 2 gekennzeichneten Immissionsorten 4 und 5 liegen die Immissionen bei bis zu 70 dB(A) am Tag und 60 dB(A) in der Nacht, wobei dieser Schallpegel durch die neuen Verkehrsmengen auf der geplanten Abbiegespur sowie auf der Parkhauszufahrt selbst noch erhöht werden. Diese Erhöhungen liegen an der Giebelfassade des Gebäudes Kaiserstraße 5 (Immissionsort 5) bei bis zu 2,7 dB(A) am Tag und 0,9 dB(A) in der Nacht bei auftretenden Beurteilungspegeln von 68 dB(A) tags und 57 dB(A) nachts im Erdgeschoss. An den Gebäuden Kaiserstraße 7 (Immissionsort 13), 11 (Immissionsort 14) und 13 (Immissionsort 15) liegen die Beurteilungspegel heute als auch zukünftig bei 70 dB(A) am Tag und 61 bis 62 dB(A) in der Nacht. Hier ergeben sich z.T. Minderungen und z.T. geringfügige Erhöhungen der Beurteilungspegel. Für diese Gebäude ergeben sich aber nahezu zukünftig die gleichen Verhältnisse wie in einer Situation ohne Umsetzung des Bebauungsplanes.

### **Beurteilung der Gewerbelärmimmissionen**

In einem weiteren Untersuchungsschritt wurden die Gewerbelärmimmissionen des sich auf privater Grundfläche befindlichen Teil der Parkhauszufahrt sowie aus der Parkhausöffnung ermittelt (vgl. Anlage 5). Diese Berechnungen erfolgten für bislang nicht in die Betrachtung eingegangenen Kfz-Verkehre zum Nachtzeitraum. Die Einhaltung der Richtwerte gemäß TA Lärm für den Nachtzeitraum erfolgte bereits in der Untersuchung aus 2006.

Die höchsten auftretenden Immissionen (s. Anlage 6.1) liegen dabei unmittelbar im Bereich der Parkhauszufahrt am Gebäude Windhövel 2 vor. Hier betragen die Beurteilungspegel ermittelt gemäß TA Lärm unter Berücksichtigung einer schalltechnisch optimierten Entwässerung der Tiefgaragenzufahrt (dies bedeutet keine besonderen Impulse bei Überfahrt möglicher Regenrinnen bzw. Vermeidung einer solchen) bei bis zu 47 dB(A) in der Nacht. Hierbei wurde der Beurteilungspegel bezogen auf die lauteste Nachtstunde mit 20 Fahrten (Einfahrten und / oder Ausfahrten) ermittelt. Gemäß TA Lärm beträgt der Immissionsrichtwert für Misch- und Kerngebiete 45 dB(A) in der Nacht. Dieser Immissionsrichtwert von 45 dB(A) würde eingehalten werden, sofern zur lautesten Nachtstunde nicht mehr als 10 Kfz das Parkhaus befahren oder verlassen.

Die Ergebnisse dieser Gewerbelärberechnungen sind in der Anlage 5 dargestellt.

#### **4 Zusammenfassende Beurteilung**

Auf Grundlage einer aktuellen Verkehrszählung aus Juni 2008 wurde für die Schallsituation im Bereich Windhövel bedingt durch das geplante Einkaufszentrum eine neue Ermittlung und Beurteilung der auftretenden Schallimmissionen durchgeführt.

Insbesondere an den Gebäuden Windhövel 2, Kaiserstraße 5 und 7 sind deutliche Erhöhungen der Schallimmissionen durch die geplante Parkhauszufahrt bei ca. 3.500 Kfz-Fahrten am Tag und 100 Kfz-Fahrten in der Nacht zu erwarten. Hierdurch werden allerdings die Immissionsgrenzwerte für Misch- und Kerngebiete gemäß der 16. BImSchV in diesem rückwärtigen Bereich mit den größten Schallpegelerhöhungen noch eingehalten. An den Fassaden zur Kaiserstraße liegen an den Gebäuden Kaiserstraße 5 und 7 deutlich höhere Schallpegel bereits in der bestehenden Situation vor. Durch die geplante Abbiegespur und die zu erwartende Verkehrszunahme treten Erhöhungen an diesen beiden Gebäuden auf. Für die übrigen Gebäude entlang der Kaiserstraße sind die Erhöhungen nur marginal oder durch ein teilweises Abrücken der Hauptfahrbahn tritt eine geringfügige Reduzierung der Schallpegel auf.

Durch 100 Fahrten zum Nachtzeitraum bzw. den berücksichtigten 20 Fahrten während der lautesten Nachtstunde bei der Bewertung von Gewerbelärmimmissionen gemäß TA Lärm wird der Immissionsrichtwert am Gebäude Windhövel 2 nachts überschritten. Aufgrund dieser Tatsache sowie der deutlichen Zunahme der Verkehrslärmimmissionen in diesem Bereich sollte eine Prüfung bezüglich der Erneuerung von passiven Schallschutzmaßnahmen (Fenster, Lüfter) für die Gebäude Windhövel 2, Kaiserstraße 5 und Kaiserstraße 7 erfolgen. Für Schlafräume sollten generell mechanische Lüftungen vorgesehen werden. Aktive Schallschutzmaßnahmen scheiden in der vorhandenen baulichen Situation sicherlich aus. Bei der gesamten baulichen Ausführung der Tiefgaragenzufahrt sollte ferner auf eine schalltechnisch optimierte Ausführung geachtet werden.

Für die übrigen Gebäude entlang der Kaiserstraße liegen zwar z.T. höhere Beurteilungspegel vor, die Schallpegelzunahmen sind allerdings nur gering und führen nicht zu höheren erforderlichen Schalldämmmaßen als in der heutigen Situation.

Dieser Bericht besteht aus 5 Seiten und 6 Anlagen.

Peutz Consult GmbH

i.V. Dipl.-Phys. A. Hübel

F 6483-1  
20.05.2009

Seite 5

# Lageplan des digitalen Simulationsmodells Verkehrslärm "Analyse-Fall 2008"



# Lageplan des digitalen Simulationsmodells Verkehrslärm "Prognose-Planfall"



Emissionspegel Straßenverkehr gemäß RLS 90 "Analyse-Fall 2008"

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Kaiserstraße (Martin-Luther-Str. bis Schillerstraße)            |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 18000 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 1080   | Nacht: 198                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 3,6  | Nacht: 3,6                 |       | $L_m^{25}$                          | 68,8            | 61,4        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,2            | -5,2        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>63,6</b>     | <b>56,2</b> |

|                                  |   |                            |       |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|-------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Kaiserstraße (westlich Schillerstraße)                          |                            |       |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 16300 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 978  | Nacht: 179                 |       |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 3,4  | Nacht: 3,4                 |       | $L_m^{25}$                          | 68,3            | 60,9        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |       | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |       | $D_v$                               | -5,2            | -5,2        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |       | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |       | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>63,0</b>     | <b>55,7</b> |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Königstraße   |                            |      |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 2600 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 156  | Nacht: 29                  |      |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 1,6  | Nacht: 1,6                 |      | $L_m^{25}$                          | 59,8            | 52,4        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,8            | -5,8        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>54,0</b>     | <b>46,6</b> |

|                                  |   |                            |      |                                     |                 |             |
|----------------------------------|---|----------------------------|------|-------------------------------------|-----------------|-------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Schillerstraße  |                            |      |                                     | Emissionspegel: |             |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  | <b>DTV-Wert (Kfz/24h):</b> | 2400 | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>    |             |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag: 144  | Nacht: 26                  |      |                                     |                 |             |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag: 2,6  | Nacht: 2,6                 |      | $L_m^{25}$                          | 59,7            | 52,4        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |                            |      | $D_{StrO}$                          | 0,0             | 0,0         |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW: 50   | LKW: 50                    |      | $D_v$                               | -5,5            | -5,5        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |                            |      | $D_{Stg}$                           | 0,0             | 0,0         |
|                                  |   |                            |      | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>54,3</b>     | <b>46,9</b> |

Emissionspegel Straßenverkehr gemäß RLS 90 "Prognose-Planfall" (Analyse-Fall 2008 + Vorhaben)

|                                  |   |      |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|---|------|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Kaiserstraße (Martin-Luther-Str. bis Schillerstraße)            |      |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:  | 1175 | Nacht: | 204 |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:  | 3,5  | Nacht: | 3,5 | $L_m^{25}$                          | 69,1    61,5        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:  | 50   | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,2    -5,2        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |   |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>63,9    56,3</b> |

|                                  |   |      |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|---|------|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Kaiserstraße (westlich Schillerstraße)                          |      |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Bundesstraße  |      |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:  | 1075 | Nacht: | 185 |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:  | 3,3  | Nacht: | 3,3 | $L_m^{25}$                          | 68,7    61,0        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |      |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:  | 50   | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,3    -5,3        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |      |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |   |      |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>63,4    55,8</b> |

|                                  |   |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|---|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Königstraße   |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:  | 165 | Nacht: | 32  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:  | 1,5 | Nacht: | 1,5 | $L_m^{25}$                          | 60,0    52,9        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:  | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,9    -5,9        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |   |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>54,1    47,0</b> |

|                                  |   |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|---|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Schillerstraße  |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Gemeindestraße  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:  | 164 | Nacht: | 29  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:  | 2,9 | Nacht: | 2,5 | $L_m^{25}$                          | 60,4    52,7        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:  | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -5,4    -5,5        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |   |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>55,0    47,2</b> |

|                                  |   |     |        |     |                                     |                     |
|----------------------------------|---|-----|--------|-----|-------------------------------------|---------------------|
| <b>Straßenbezeichnung:</b>       | Zufahrt EKZ (100 Fahrten zum Nachtzeitraum)                     |     |        |     | Emissionspegel:                     |                     |
| <b>Straßengattung:</b>           | Landes-, Kreisstraße  |     |        |     | <b>Tag</b>                          | <b>Nacht</b>        |
| <b>Verkehrswerte - Kfz/h:</b>    | Tag:  | 223 | Nacht: | 13  |                                     |                     |
| <b>LKW-Anteil [%]:</b>           | Tag:  | 1,0 | Nacht: | 0,0 | $L_m^{25}$                          | 61,1    48,4        |
| <b>Straßenoberfläche:</b>        | Asphaltbeton, Splittmastixasphalt, nicht geriffelter Gußasphalt |     |        |     | $D_{StrO}$                          | 0,0    0,0          |
| <b>Geschwindigkeiten [km/h]:</b> | PKW:  | 50  | LKW:   | 50  | $D_v$                               | -6,1    -6,6        |
| <b>Steigung/Gefälle:</b>         | 0,0%  |     |        |     | $D_{Stg}$                           | 0,0    0,0          |
|                                  |   |     |        |     | <b><math>L_{m,E}</math> [dB(A)]</b> | <b>55,1    41,8</b> |

Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm  
Betrieb Lichtzeichenanlagen nur zum Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)



| IP | Immissionspunkt                  |                                |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert |                |
|----|----------------------------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
|    | Name                             | Fassaden-<br>orien-<br>tierung | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Analyse-Fall 2008 |                | Prognose-Planfall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)                          | Nacht<br>dB(A) |
|    |                                  |                                |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                |                                       |                |
| 1  | 2                                | 3                              | 4        | 5                      | 6                        | 7              | 8                 | 9              | 10                | 11             | 12             | 13             | 14                                    | 15             |
| 01 | 01 Kaiserstraße 1 (Dachterrasse) | S                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 62                | 53             | 62                | 53             | 0,3            | 0,1            | -                                     | -              |
| 02 | 02 Kaiserstraße 1 (Dachterrasse) | O                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 56                | 48             | 58                | 48             | 1,7            | 0,6            | -                                     | -              |
| 03 | 03 Kaiserstraße 1 (Balkon)       | O                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 58                | 50             | 63                | 51             | 4,3            | 1,5            | -                                     | -              |
| 04 | 04 Kaiserstraße 5                | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 70                | 60             | 70                | 60             | 0,2            | -0,1           | 5,5                                   | 5,6            |
|    |                                  | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 60             | 70                | 60             | 0,2            | 0,0            | 5,7                                   | 6,0            |
| 05 | 05 Kaiserstraße 5                | SW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 65                | 55             | 68                | 56             | 2,7            | 0,9            | 3,2                                   | 1,8            |
|    |                                  | SW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 66                | 56             | 68                | 57             | 2,0            | 0,6            | 3,3                                   | 2,4            |
| 06 | 06 Kaiserstraße 5                | NW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 50                | 41             | 61                | 48             | 11,0           | 6,7            | -                                     | -              |
|    |                                  | NW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 51                | 42             | 61                | 47             | 10,1           | 5,9            | -                                     | -              |
| 07 | 07 Kaiserstraße 5                | NW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 49                | 40             | 59                | 46             | 9,7            | 5,8            | -                                     | -              |
|    |                                  | NW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 50                | 41             | 59                | 46             | 9,3            | 5,5            | -                                     | -              |
| 08 | 08 Windhövel 2                   | SW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 51                | 42             | 58                | 46             | 7,3            | 3,4            | -                                     | -              |
|    |                                  | SW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 52                | 44             | 59                | 47             | 6,7            | 3,1            | -                                     | -              |
|    |                                  | SW                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 55                | 47             | 60                | 48             | 4,8            | 1,9            | -                                     | -              |
| 09 | 09 Windhövel 2                   | W                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 53                | 44             | 59                | 47             | 5,7            | 2,3            | -                                     | -              |
|    |                                  | W                              | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 54                | 46             | 60                | 48             | 5,4            | 2,2            | -                                     | -              |
|    |                                  | W                              | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 56                | 47             | 60                | 49             | 4,4            | 1,6            | -                                     | -              |
| 10 | 10 Windhövel 2                   | W                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 55                | 46             | 59                | 48             | 4,7            | 2,0            | -                                     | -              |
|    |                                  | W                              | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 56                | 47             | 60                | 49             | 4,4            | 2,0            | -                                     | -              |
|    |                                  | W                              | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 57                | 48             | 60                | 50             | 3,9            | 1,6            | -                                     | -              |
| 11 | 11 Windhövel 2                   | N                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 36                | 28             | 50                | 37             | 13,2           | 8,7            | -                                     | -              |
|    |                                  | N                              | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 39                | 30             | 51                | 38             | 11,7           | 7,3            | -                                     | -              |
|    |                                  | N                              | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 43                | 35             | 51                | 39             | 7,9            | 4,2            | -                                     | -              |
| 12 | 12 Windhövel 2                   | O                              | EG       | M                      | 64                       | 54             | 55                | 46             | 55                | 46             | 0,2            | -0,1           | -                                     | -              |
|    |                                  | O                              | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 57                | 48             | 57                | 48             | 0,2            | 0,0            | -                                     | -              |
|    |                                  | O                              | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 57                | 49             | 58                | 49             | 0,2            | 0,0            | -                                     | -              |

- 1) Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet)
- 2) Pegelerhöhung auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht
- 3) Pegelerhöhung von mindestenst 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht (nicht in GE))

Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm  
Betrieb Lichtzeichenanlagen nur zum Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)



| IP | Immissionspunkt    |                                |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert |                |
|----|--------------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
|    | Name               | Fassaden-<br>orien-<br>tierung | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Analyse-Fall 2008 |                | Prognose-Planfall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)                          | Nacht<br>dB(A) |
|    |                    |                                |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                |                                       |                |
| 1  | 2                  | 3                              | 4        | 5                      | 6                        | 7              | 8                 | 9              | 10                | 11             | 12             | 13             | 14                                    | 15             |
| 13 | 13 Kaiserstraße 7  | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | -0,1           | -0,3           | 5,9                                   | 6,1            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | 0,0            | -0,2           | 6,0                                   | 6,3            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | 0,1            | -0,1           | 5,7                                   | 6,1            |
| 14 | 14 Kaiserstraße 11 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 70                | 62             | 70                | 61             | -0,4           | -0,6           | 5,5                                   | 6,5            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | -0,2           | -0,4           | 5,6                                   | 6,6            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | -0,1           | -0,3           | 5,2                                   | 6,3            |
| 15 | 15 Kaiserstraße 13 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 71                | 62             | 70                | 61             | -0,7           | -0,7           | 5,6                                   | 6,7            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 62             | 70                | 61             | -0,3           | -0,5           | 5,7                                   | 6,7            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 61             | 70                | 61             | -0,1           | -0,3           | 5,3                                   | 6,4            |
| 16 | 16 Kaiserstraße 15 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 70                | 62             | 70                | 61             | 0,3            | -0,6           | 5,6                                   | 6,6            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 70                | 62             | 70                | 61             | 0,5            | -0,4           | 5,6                                   | 6,7            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 69                | 61             | 70                | 61             | 0,6            | -0,2           | 5,2                                   | 6,4            |
| 17 | 17 Kaiserstraße 17 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 69                | 61             | 69                | 61             | -0,2           | -0,4           | 4,7                                   | 6,4            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 69                | 61             | 69                | 61             | 0,0            | -0,3           | 4,8                                   | 6,5            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 69                | 61             | 69                | 61             | 0,0            | -0,2           | 4,4                                   | 6,2            |
| 18 | 18 Kaiserstraße 21 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,3                                   | 5,7            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,5                                   | 5,9            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,3                                   | 5,7            |
|    |                    | SO                             | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 67                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,0                                   | 5,4            |
| 19 | 19 Kaiserstraße 23 | SO                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 67                | 60             | 0,3            | 0,1            | 2,8                                   | 5,2            |
|    |                    | SO                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,2                                   | 5,6            |
|    |                    | SO                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,1            | 3,1                                   | 5,5            |
|    |                    | SO                             | 3.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 60             | 67                | 60             | 0,3            | 0,1            | 2,8                                   | 5,2            |
| 20 | 20 Kaiserstraße 10 | NW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 66                | 58             | 66                | 59             | 0,3            | 0,1            | 1,7                                   | 4,1            |
|    |                    | NW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 59             | 67                | 59             | 0,4            | 0,2            | 2,6                                   | 5,0            |
|    |                    | NW                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 59             | 67                | 60             | 0,3            | 0,1            | 2,7                                   | 5,1            |

- 1) Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet)
- 2) Pegelerhöhung auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht
- 3) Pegelerhöhung von mindestenst 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht (nicht in GE))

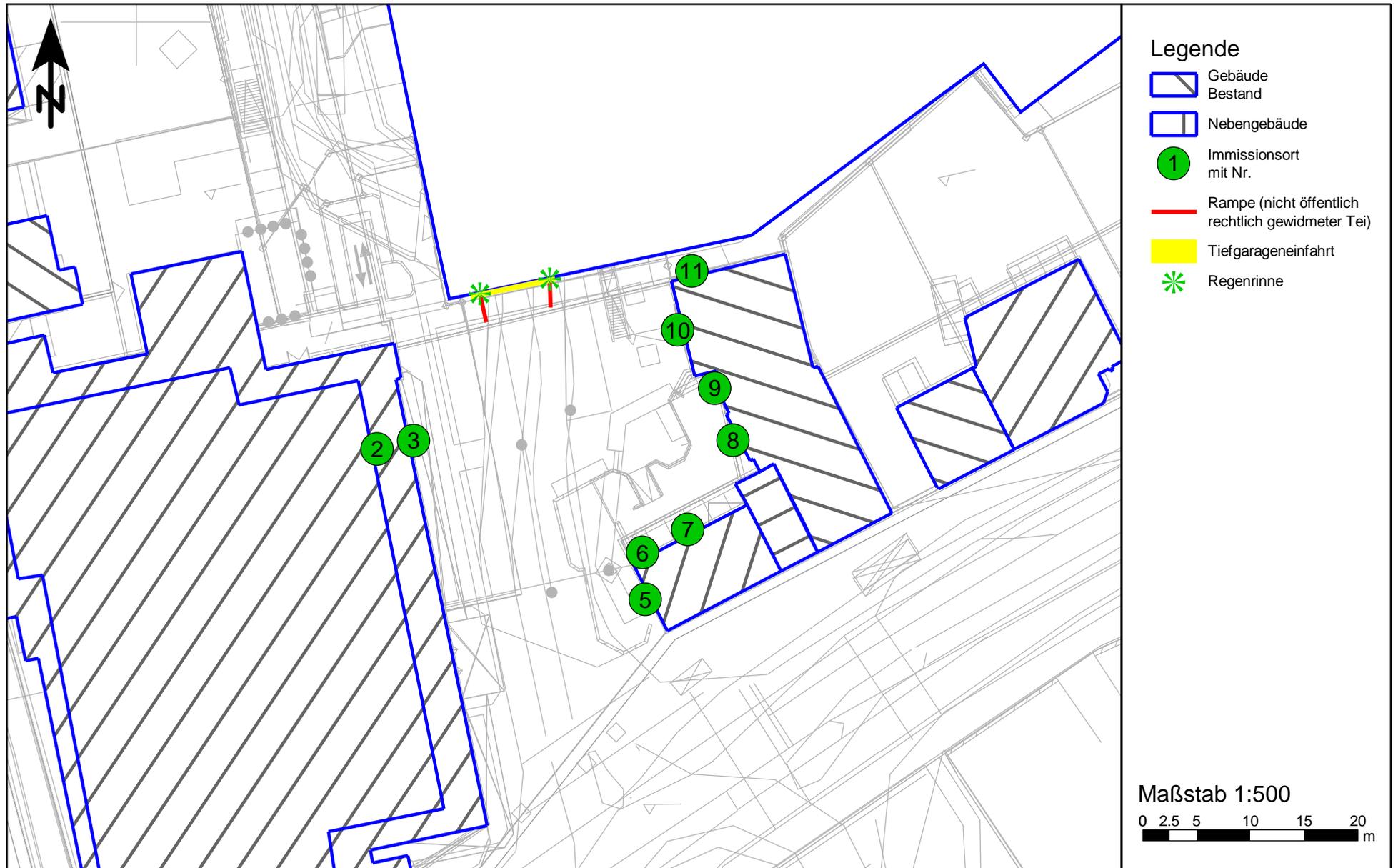
Ergebnis der Immissionsberechnungen Verkehrslärm  
 Betrieb Lichtzeichenanlagen nur zum Tageszeitraum (6 bis 22 Uhr)



| IP | Immissionspunkt   |                                |          | Gebiets-<br>einstufung | Immissions-<br>grenzwert |                | Beurteilungspegel |                | Beurteilungspegel |                | Pegeldifferenz |                | Überschreitung<br>Immissionsgrenzwert |                |
|----|-------------------|--------------------------------|----------|------------------------|--------------------------|----------------|-------------------|----------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|---------------------------------------|----------------|
|    | Name              | Fassaden-<br>orien-<br>tierung | Geschoss |                        | Tag<br>dB(A)             | Nacht<br>dB(A) | Analyse-Fall 2008 |                | Prognose-Planfall |                | Tag<br>dB(A)   | Nacht<br>dB(A) | Prognose-Planfall                     |                |
|    |                   |                                |          |                        |                          |                | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) | Tag<br>dB(A)      | Nacht<br>dB(A) |                |                | Tag<br>dB(A)                          | Nacht<br>dB(A) |
| 1  | 2                 | 3                              | 4        | 5                      | 6                        | 7              | 8                 | 9              | 10                | 11             | 12             | 13             | 14                                    | 15             |
| 21 | 21 Kaiserstraße 8 | NW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 67                | 59             | 67                | 59             | 0,2            | 0,2            | 2,4                                   | 4,4            |
|    |                   | NW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 67                | 59             | 68                | 60             | 0,3            | 0,2            | 3,3                                   | 5,2            |
|    |                   | NW                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 68                | 60             | 68                | 60             | 0,3            | 0,2            | 3,5                                   | 5,4            |
| 22 | 22 Kaiserstraße 6 | NW                             | EG       | M                      | 64                       | 54             | 62                | 54             | 62                | 54             | 0,3            | 0,2            | -                                     | -              |
|    |                   | NW                             | 1.OG     | M                      | 64                       | 54             | 63                | 55             | 64                | 55             | 0,2            | 0,2            | -                                     | 0,5            |
|    |                   | NW                             | 2.OG     | M                      | 64                       | 54             | 64                | 56             | 65                | 56             | 0,3            | 0,2            | 0,2                                   | 1,5            |

- 1) Pegelerhöhung um mindestens 3 dB(A) (aufgerundet)
- 2) Pegelerhöhung auf mindestens 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht
- 3) Pegelerhöhung von mindestenst 70 dB(A) am Tag oder 60 dB(A) in der Nacht (nicht in GE))

# Lageplan des digitalen Simulationsmodells Gewerbelärm "Tiefgaragenzufahrt"



Ergebnis der Immissionsberechnungen Gewerbelärm Tiefgaragenzufahrt  
 "schalltechnisch optimierte Entwässerrung / Regenrinne"



| Immissionsort                    | Nutzung | Geschoss | RW,N  | LrN   | LrN,diff | RW,N,max | LN,max | LN,max,diff |
|----------------------------------|---------|----------|-------|-------|----------|----------|--------|-------------|
|                                  |         |          | dB(A) | dB(A) | dB(A)    | dB(A)    | dB(A)  | dB(A)       |
| 02 Kaiserstraße 1 (Dachterrasse) | MK      | EG       | 45    | 44,1  | ---      | 65       |        |             |
| 03 Kaiserstraße 1 (Balkon)       | MK      | EG       | 45    | 46,3  | 1,3      | 65       |        |             |
| 05 Kaiserstraße 5                | MK      | EG       | 45    | 40,5  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 41,1  | ---      | 65       |        |             |
| 06 Kaiserstraße 5                | MK      | EG       | 45    | 42,6  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 43,0  | ---      | 65       |        |             |
| 07 Kaiserstraße 5                | MK      | EG       | 45    | 42,5  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 43,0  | ---      | 65       |        |             |
| 08 Windhövel 2                   | MK      | EG       | 45    | 44,0  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 44,4  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 2. OG    | 45    | 44,4  | ---      | 65       |        |             |
| 09 Windhövel 2                   | MK      | EG       | 45    | 44,5  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 44,8  | ---      | 65       |        |             |
|                                  |         | 2. OG    | 45    | 44,7  | ---      | 65       |        |             |
| 10 Windhövel 2                   | MK      | EG       | 45    | 47,0  | 2,0      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 47,1  | 2,1      | 65       |        |             |
|                                  |         | 2. OG    | 45    | 46,7  | 1,7      | 65       |        |             |
| 11 Windhövel 2                   | MK      | EG       | 45    | 46,4  | 1,4      | 65       |        |             |
|                                  |         | 1. OG    | 45    | 46,3  | 1,3      | 65       |        |             |
|                                  |         | 2. OG    | 45    | 45,9  | 0,9      | 65       |        |             |