

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan  
„Gewerbegebiet Himmelreich“  
in Ulm - Jungingen**

Hagenah, Sebastian

Bericht-Nr.: ACB-0420-8793/05

15.04.2020

**Titel:** Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan „Gewerbegebiet Himmelreich“ in Ulm - Jungingen

**Auftraggeber:** Stadt Ulm  
Hauptabteilung Stadtplanung, Umwelt, Baurecht  
Münchner Straße 2  
89073 Ulm

**Auftragnehmer:** ACCON GmbH – Büro Augsburg  
Provinostraße 52  
86153 Augsburg  
Telefon 0821 / 455 965 – 0  
[augzburg@accon.de](mailto:augzburg@accon.de)  
[www.accon.de](http://www.accon.de)

**Auftrag vom:** 15.07.2019

**Bericht-Nr.:** ACB-0420-8793/05

**Umfang:** 23 Seiten und 5 Anlagen

**Datum:** 15.04.2020

**Bearbeiter:** B.Sc. Sebastian Hagenah  
[sebastian.hagenah@accon.de](mailto:sebastian.hagenah@accon.de)  
Telefon 0821 / 455 965 - 12

---

Diese Unterlage darf nur insgesamt kopiert und weiterverwendet werden.

## Inhalt

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Quellenverzeichnis</b> .....                               | <b>4</b>  |
| <b>1 Anlass und Aufgabenstellung</b> .....                    | <b>5</b>  |
| <b>2 Herangezogene Beurteilungsgrundlagen</b> .....           | <b>6</b>  |
| 2.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm..... | 6         |
| 2.2 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005) .....      | 8         |
| 2.3 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau" .....                  | 9         |
| 2.4 DIN 45691 Geräuschkontingentierung .....                  | 9         |
| <b>3 Örtliche Gegebenheiten</b> .....                         | <b>10</b> |
| <b>4 Geräuschkontingentierung</b> .....                       | <b>11</b> |
| 4.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte .....             | 11        |
| 4.2 Vorbelastung.....   | 12        |
| 4.3 Basiskontingentierung.....                                | 13        |
| 4.4 Zusatzkontingente.....                                    | 15        |
| <b>5 Geräuscheinwirkung auf das Planungsgebiet</b> .....      | <b>17</b> |
| 5.1 Emissionsansätze Straßenverkehr.....                      | 17        |
| 5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung.....                | 18        |
| 5.3 Differenzlärmkarte Nullfall – Planfall .....              | 19        |
| <b>6 Textvorschläge für den Bebauungsplan</b> .....           | <b>20</b> |
| 6.1 Festsetzungen .....                                       | 20        |
| 6.2 Hinweise.....   | 21        |
| <b>7 Zusammenfassung</b> .....                                | <b>22</b> |
| <b>Anlagen</b> .....  | <b>23</b> |

## Quellenverzeichnis

- [1] Gesetz zum Schutz vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Luftverunreinigungen, Geräusche, Erschütterungen und ähnliche Vorgänge (Bundes-Immissionsschutzgesetz, BImSchG) vom 15. März 1974 (BGBl. I S. 721, 1193) in der Fassung der Bekanntmachung vom 17. Mai 2013 (BGBl. I S. 1274), das zuletzt durch Artikel 3 des Gesetzes vom 18. Juli 2017 (BGBl. I S. 2771) geändert worden ist
- [2] Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung – BauNVO) in der Fassung der Bekanntmachung vom 23. Januar 1990 (BGBl. I S. 132), die zuletzt durch Artikel 2 des Gesetzes vom 4. Mai 2017 (BGBl. I S. 1057) geändert worden ist
- [3] Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm) vom 26. August 1998 (GMBI Nr. 26/1998 S. 503), geändert durch Verwaltungsvorschrift vom 01.06.2017 (BAnz AT 08.06.2017 B5)
- [4] DIN ISO 9613 Teil 2 "Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien - Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren", Oktober 1999
- [5] DIN 45691, Geräuschkontingentierung, Dezember 2006
- [6] SoundPlan, EDV-Programm zur Berechnung von Lärmimmissionen im Freien, Version 8.1, SoundPlan GmbH, Backnang
- [7] Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen, RLS-90, 1990
- [8] Bebauungsplan „Gewerbegebiet Himmelreich“, Stadt Ulm, 11.03.2020
- [9] DIN 18005-1, Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung, Juli 2002
- [10] DIN 18005-1 Beiblatt 1, Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren, Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- [11] Verwaltungsvorschrift des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums über Technische Baubestimmungen (Verwaltungsvorschrift Technische Baubestimmungen-VwV TB), Dezember 2018
- [12] DIN 4109-1:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 1: Mindestanforderungen"
- [13] DIN 4109-2:2018-01 "Schallschutz im Hochbau – Teil 2: Rechnerische Nachweise der Erfüllung der Anforderungen"
- [14] OpenStreetMap, "Daten von OpenStreetMap - Veröffentlicht unter ODbL, [Online]. Available: <https://www.openstreetmap.de/>
- [15] Verkehrsstärken Bestand 2014/2015, Stadt Ulm, erhalten am 26.06.2019
- [16] Verkehrszählung des Jahres 2017, Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg

## **1 Anlass und Aufgabenstellung**

Die Stadt Ulm beabsichtigt im Stadtteil Jungingen die Ausweisung eines Gewerbegebiets. Die Planfläche befindet sich nördlich der Bundesautobahn BAB 8 und östlich der Landesstraße L 1165.

Hinsichtlich des Immissionsschutzes soll die Vorbelastung aus bereits bestehenden, umliegenden gewerblichen Anlagen schalltechnisch untersucht werden und daraufhin Emissionskontingente für das Gewerbegebiet festgelegt werden. Ferner ist sicherzustellen, dass in den angrenzenden Gebieten (bestehende schutzbedürftige Nutzungen) die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] eingehalten werden. Weiterhin sollen die zu erwartenden Schallimmissionen, hervorgerufen durch den umliegenden Straßenverkehr auf der Landesstraße L 1165 und der Bundesautobahn BAB 8 ermittelt und beurteilt werden.

Die ACCON GmbH wurde mit der Durchführung der schalltechnischen Untersuchung betraut. Im vorliegenden Bericht werden Vorgehensweise sowie Ergebnisse der schalltechnischen Untersuchung zusammenfassend dargestellt.

## 2 Herangezogene Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm – TA Lärm

Zum Schutz der Allgemeinheit und der Nachbarschaft vor schädlichen Umwelteinwirkungen durch Geräusche sowie der Vorsorge gegen schädliche Umwelteinwirkungen durch Geräusche dient die 6. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissionsschutzgesetz [1] (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm [3]). Sie gilt für genehmigungsbedürftige und nicht genehmigungsbedürftige Anlagen. Für die Summe der Geräuscheinwirkungen aus bestehenden Gewerbe- und Industrieanlagen (Vorbelastung) und den Geräuschen geplanter Anlagen gelten die Immissionsrichtwerte (IRW) der folgenden Tabelle. Die IRW beziehen sich auf Immissionsorte außerhalb von Gebäuden.

Tabelle 1: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3]

| Nutzungsart   | Immissionsgrenzwerte |        |
|---|----------------------|--------|
|   | tags                 | nachts |
|   | dB(A)                |        |
| a) Industriegebieten                                | 70                   |        |
| b) Gewerbegebiete                                   | 65                   | 50     |
| c) Urbane Gebiete                                   | 63                   | 50     |
| d) Kerngebiete, Dorfgebiete und Mischgebiete        | 60                   | 45     |
| e) Allgemeine Wohngebiete und Kleinsiedlungsgebiete | 55                   | 40     |
| f) Reine Wohngebiete                                | 50                   | 35     |
| g) Kurgebiete, Krankenhäuser und Pflegeanstalten    | 45                   | 35     |

Die Immissionsrichtwerte beziehen sich auf folgende Zeiten:

tags 06.00 bis 22.00 Uhr

nachts 22.00 bis 06.00 Uhr.

Die IRW gelten während des Tages für eine Beurteilungszeit von 16 Stunden. Maßgebend für die Beurteilung der Nacht ist die sog. lauteste Nachtstunde, also die volle Stunde mit dem höchsten Beurteilungspegel (z.B. 22:00 bis 23:00 Uhr). Einzelne kurzzeitige Geräuschspitzen dürfen die Immissionsrichtwerte

- in b) Gewerbegebieten am Tag um nicht mehr als 25 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 15 dB(A),
- in Gebieten der Buchstaben c) bis g) am Tag um nicht mehr als 20 dB(A) und in der Nacht um nicht mehr als 10 dB(A)

Bei der Bestimmung des Beurteilungspegels sind folgende Zuschläge zu berücksichtigen:

- Für nachfolgend aufgeführte Zeiten ist in Gebieten nach Tabelle 1, Buchstaben d bis f ein Zuschlag für Tageszeiten mit erhöhter Empfindlichkeit  $K_R$  von 6 dB zu berücksichtigen:
  - an Werktagen
    - 06:00 - 07:00 Uhr
    - 20:00 - 22:00 Uhr
  - an Sonn- und Feiertagen
    - 06:00 - 09:00 Uhr
    - 13:00 - 15:00 Uhr
    - 20:00 - 22:00 Uhr
- Für die Teilzeiten, in denen aus den zu beurteilenden Geräuschemissionen ein oder mehrere Töne hervortreten oder in denen das Geräusch informationshaltig ist, ist ein Zuschlag für Ton- und Informationshaltigkeit  $K_T$  von (je nach Auffälligkeit) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche nicht ton- oder informationshaltig sind, ist  $K_T = 0$  dB.
- Für die Teilzeiten, in denen das zu beurteilende Geräusch Impulse enthält, ist ein Zuschlag für Impulshaltigkeit  $K_I$  von (je nach Störwirkung) 3 dB oder 6 dB anzusetzen. Bei Anlagen, deren Geräusche keine Impulse enthalten, ist  $K_I = 0$  dB.

## 2.2 Schallschutz in der Bauleitplanung (DIN 18005)

Die Belange des Schallschutzes im Rahmen der Bauleitplanung werden durch die DIN 18005 – Schallschutz im Städtebau [9] konkretisiert. Die DIN 18005 gibt in Beiblatt 1 [10] Orientierungswerte bei der Ausweisung von Baugebieten vor. Die Orientierungswerte der DIN 18005 sind in folgender Tabelle dargestellt.

Tabelle 2: Orientierungswerte gemäß DIN-18005 Beiblatt 1 [10]

| Nutzungsart   | Orientierungswerte |                |
|---|--------------------|----------------|
|   | tags               | nachts         |
|   | dB(A)              |                |
| reine Wohngebiete (WR), Wochenendhausgebiete, Ferienhausgebiete                 | 50                 | 35 / 40        |
| allgemeine Wohngebiete (WA), Kleinsiedlungsgebiete (WS) und Campingplatzgebiete | 55                 | 40 / 45        |
| Friedhöfe, Kleingartenanlagen und Parkanlagen                                   | 55                 | 55             |
| besondere Wohngebiete (WB)  | 60                 | 40 / 45        |
| Dorfgebiete (MD) und Mischgebiete (MI)  | 60                 | 45 / 50        |
| <b>Kerngebiete (MK) und Gewerbegebiete (GE)</b>                                 | <b>65</b>          | <b>50 / 55</b> |
| sonstige Sondergebiete, soweit sie schutzbedürftig sind, 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.

Hierbei handelt es sich nicht um strenge Grenzwerte, sondern um einen Anhalt ab wann der Schallschutz einen wichtigen Abwägungssachverhalt im Rahmen der Bauleitplanung darstellt. Grundsätzlich gilt je höher die Orientierungswerte überschritten werden desto gewichtigere Gründe sind im Rahmen der Abwägung anzuführen.

Die Geräusche verschiedener Arten von Schallquellen (Verkehr, Industrie und Gewerbe, Freizeitlärm) werden entsprechend der DIN 18005 einzeln für sich betrachtet und mit den Orientierungswerten verglichen. Eine Gesamtlärbetrachtung findet gemäß DIN 18005 nicht statt. Die DIN 18005 beinhaltet keine Verfahren die Schallimmissionen an den maßgebenden Immissionsorten zu ermitteln, sondern verweist auf andere schalltechnische Regelwerke (z.B. Schallimmissionen Straßenverkehr → RLS-90 [7], Schallimmissionen gewerbliche Anlagen → TA Lärm [3]).

Hierbei ist zu beachten, dass die schalltechnischen Orientierungswerte keine strengen Grenzwerte darstellen. Sie sind als sachverständige Konkretisierung der Anforderungen an den Schallschutz aufzufassen und stellen ein städtebauliches Qualitätsziel dar, welches nicht mit Schwellenwerten für gesundheitliche Beeinträchtigungen oder gesetzlichen Grenzwerten gleichzusetzen ist. Wenn konkurrierende städtebauliche Belange es erfordern, kann nach geltender Rechtsprechung eine Überschreitung der schalltechnischen Orientierungswerte bei sachgerechter städtebaulicher Begründung Akzeptanz finden.



### **2.3 DIN 4109 "Schallschutz im Hochbau"**

Entsprechend der Technischen Baubestimmungen des Umweltministeriums und des Wirtschaftsministeriums des Landes Baden-Württemberg aus dem Jahr 2018 [11], ist für die Ermittlung des erforderlichen Schallschutzes schutzbedürftiger Räume, die DIN 4109 in der Fassung aus dem Jahr 2016 heranzuziehen. Die DIN 4109 aus dem Jahr 2016 wurde mittlerweile vom Normengeber zurückgezogen und durch die DIN 4109 aus dem Jahr 2018 [12] [13] ersetzt. Dort werden die Anforderungen an die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume eines Gebäudes aufgestellt. Das erforderliche Schalldämmmaß für die Gebäudehülle ergibt sich zum einen aus der Höhe des Lärmpegels an der entsprechenden Fassade und zum anderen aus der Art der Nutzung des betroffenen Raumes.

### **2.4 DIN 45691 Geräuschkontingentierung**

Aus schalltechnischer Sicht ist bei der Bauleitplanung und der rechtlichen Umsetzung zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles führen. Dazu ist in der Planung ein Konzept für die Verteilung der an den maßgeblichen Immissionsorten für das Plangebiet insgesamt zur Verfügung stehenden Geräuschanteile zu entwickeln.

Ein Instrument dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen ist die Festsetzung von Geräuschkontingenten. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten in Bezug auf Einwirkungsbereiche in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an.

Das Verfahren zur Geräuschkontingentierung und zur Bestimmung der flächenbezogenen Schalleistung der Teilflächen ist in der Din 45691 – Geräuschkontingentierung [5] geregelt.

Die Norm Din 45691 legt das Verfahren und eine einheitliche Terminologie als fachliche Grundlagen zur Geräuschkontingentierung in Flächennutzungs- bzw. Bebauungsplänen für Industrie- oder Gewerbegebiete und auch für Sondergebiete fest und gibt rechtliche Hinweise für die Umsetzung.

### 3 Örtliche Gegebenheiten

Das Planungsgebiet befindet sich im Norden der Stadt Ulm. Das Gelände des Untersuchungsraums ist weitgehend eben mit einzelnen leichten Erhöhungen. Die Planfläche befindet sich nördlich der Bundesautobahn BAB 8 und östlich der Landesstraße L 1165. Die Planfläche grenzt nördlich und westlich an landwirtschaftliche Flächen an. Die Lage des Plangebiets ist in Abbildung 1 und Abbildung 2 dargestellt.

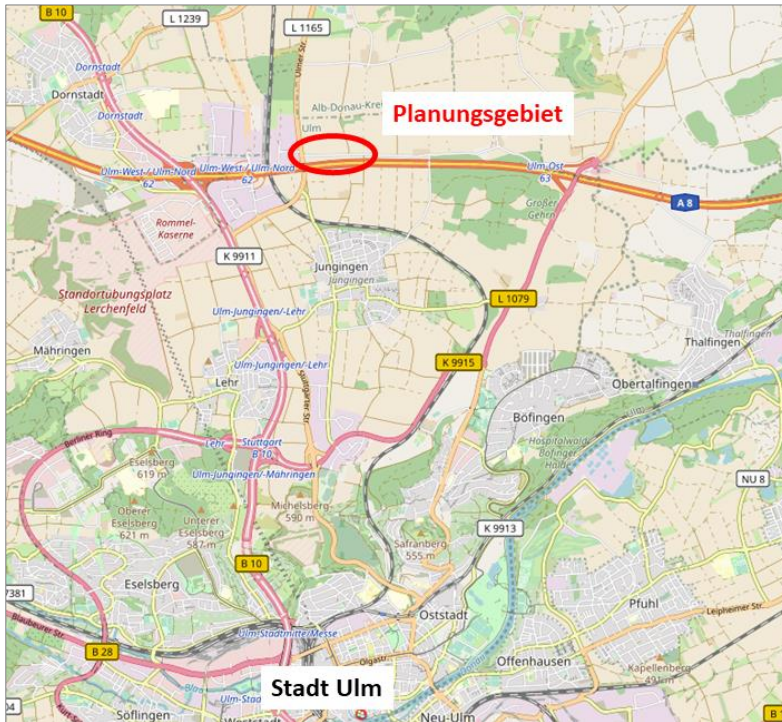


Abbildung 1: Lage des Planungsgebiets (Quelle: [14])

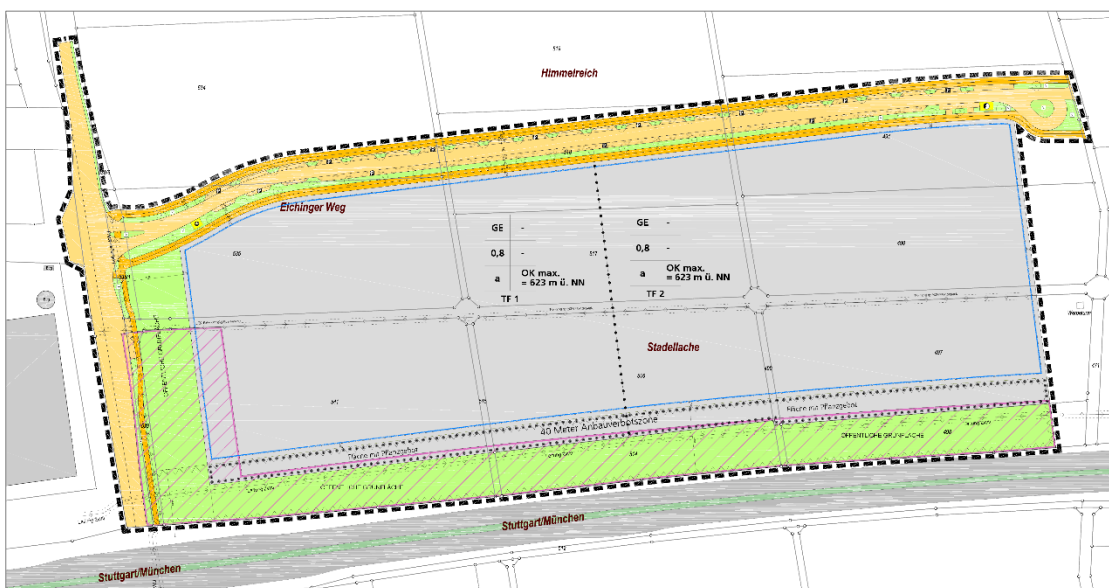


Abbildung 2: Bebauungsplan „Gewerbegebiet Himmelreich“ [8]

## 4 Geräuschkontingentierung

Bei der städtebaulichen Planung, insbesondere bei der Ausweisung neuer Gewerbe- und Industriegebiete, ist aus schalltechnischer Sicht zu gewährleisten, dass die Geräuscheinwirkungen durch die zulässigen Nutzungen nicht zu einer Verfehlung des angestrebten Schallschutzzieles (Einhaltung der maßgebenden Immissionsrichtwerte) führen.

Ein Instrument dies zu gewährleisten und rechtlich umzusetzen ist die Festsetzung von Emissionskontingenten im Bebauungsplan. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. Einwirkungsbereichen in der Umgebung des Plangebietes. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  geben die zulässige Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Das Verfahren zur Bestimmung des Emissionskontingentes ist in der DIN 45691 [5] geregelt. Die Höhe der Emissionskontingente wird dabei durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt.

Die Immissionsrichtwerte gelten für die Summe der Geräuschemissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen. Daher müssen in diesem Fall bestehende gewerbliche Anlagen sowie der westlich angrenzende Güterbahnhof als Vorbelastung berücksichtigt werden.

### 4.1 Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

Die Höhe der Emissionskontingente wird durch umliegende schützenswerte Bebauung begrenzt. Die in nachfolgender Tabelle 3 dargestellten schutzbedürftigen Nutzungen (Immissionsorte) sind aufgrund ihrer Lage als maßgeblich begrenzende Elemente zu werten sind. Die Lage der Immissionsorte ist in Anlage 1, Karte 1 dargestellt.

Tabelle 3: Maßgebende Immissionsorte und Immissionsrichtwerte

| Bez.  | Immissionsort  |         | Immissionsrichtwerte |                 |
|-------|--|---------|----------------------|-----------------|
|       | Lage/Adresse   | Nutzung | tags<br>dB(A)        | nachts<br>dB(A) |
| IO 01 | 89081 Ulm - Bernstadter Weg 51 (Außenbereich)                                | MI      | 60                   | 45              |
| IO 02 | 89081 Ulm - Buckenhof 1 (Außenbereich)                                       | MI      | 60                   | 45              |
| IO 03 | 89179 Beimerstetten - Hagener Weg 6 (Außenbereich)                           | MI      | 60                   | 45              |
| IO 04 | 89160 Dornstadt - Bodelschwingweg 70<br>(SO – Zweckbestimmung Pflegezentrum) | SO      | 45                   | 35              |
| IO 05 | 89081 Dornstadt - Zwischen den Wegen 44                                      | WA      | 55                   | 40              |

## 4.2 Vorbelastung

In der vorliegenden Situation gibt es neben einer Vielzahl gewerblicher Anlagen in direkter Nachbarschaft zum Planungsgebiet, ein Kasernen - Gelände sowie einen Containerbahnhof. In den vorliegenden rechtskräftigen Bebauungsplänen der angrenzenden Gewerbegebiete sind keine Emissionskontingente festgesetzt. Ferner sind die Geräuschbelastungen durch das Kasernen - Gelände sowie den Containerbahnhof nur mit sehr großem Aufwand zu ermitteln.

Erfahrungsgemäß sollte davon ausgegangen werden, dass an den untersuchten Immissionsorten die zulässigen Immissionsrichtwerte der TA Lärm [3] zu großen Teilen bereits ausgeschöpft sind.

Um dennoch Emissionskontingente im Rahmen der Bauleitplanung auszuweisen wird im vorliegenden Fall das Irrelevanzkriterium der TA Lärm [3] herangezogen. Demnach darf einer Anlage die Genehmigung nicht versagt werden, wenn die Zusatzbelastung durch die geplante Anlage, am Immissionsort keinen relevanten Immissionsbeitrag verursacht. Entsprechend der TA Lärm ist ein Immissionsbeitrag am Immissionsort nicht relevant, wenn dieser die Immissionsrichtwerte der TA Lärm um mindestens 6 dB(A) unterschreitet.

Beim Immissionsort IO 4 handelt es sich um ein Sondergebiet mit Zweckbestimmung Pflegezentrum. Zwischen Immissionsort IO 4 und dem Planungsgebiet liegen eine Vielzahl gewerblicher Anlagen. Dementsprechend ist davon auszugehen, dass die zulässigen Immissionsrichtwerte für ein Pflegezentrum bereits heute komplett ausgeschöpft werden. Der Immissionsrichtwert am IO 4 wird daher um 10 dB(A) abgesenkt, sodass kein relevanter Immissionsbeitrag durch das Planungsgebiet zu erwarten ist. An den übrigen Immissionsorten ist keine vollständige Ausschöpfung der Immissionsrichtwerte unterstellt, da die Immissionsorte einen größeren Abstand zu den bestehenden gewerblichen Nutzungen aufweisen und in weniger sensiblen Gebieten liegen. Die Immissionsrichtwerte der Immissionsorte IO 01 bis IO 03 und IO 05 werden gemäß dem Irrelevanzkriterium der TA Lärm [3] um 6 dB(A) abgesenkt.

Tabelle 4: Einzuhaltende Immissionsrichtwerte an den untersuchten schutzbedürftigen Nutzungen

| Bez.  | Immissionsort  |               | Planwerte L <sub>PI</sub> |              |
|-------|--|---------------|---------------------------|--------------|
|       | Lage/Adresse   | Absenkung IWR | tags dB(A)                | nachts dB(A) |
| IO 01 | 89081 Ulm - Bernstadter Weg 51 (Außenbereich)                                | - 6 dB(A)     | 54                        | 39           |
| IO 02 | 89081 Ulm - Buckenhof 1 (Außenbereich)                                       | - 6 dB(A)     | 54                        | 39           |
| IO 03 | 89179 Beimerstetten - Hagener Weg 6 (Außenbereich)                           | - 6 dB(A)     | 54                        | 39           |
| IO 04 | 89160 Dornstadt - Bodelschwingweg 70<br>(SO – Zweckbestimmung Pflegezentrum) | - 10 dB(A)    | 35                        | 25           |
| IO 05 | 89081 Dornstadt - Zwischen den Wegen 44                                      | - 6 dB(A)     | 49                        | 34           |

### 4.3 Basiskontingentierung

Die Ausbreitungsberechnungen werden mit dem EDV-Programm SoundPlan [6] durchgeführt. Die einzelnen Gebietsflächen des Bebauungsplans werden dabei als Flächenschallquellen definiert. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt normgerecht, hierbei wird ausschließlich das Abstandsmaß unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung berücksichtigt.

Die der Kontingentierung zugrundeliegenden Teilflächen sind in Anlage 1, Karte 1 dargestellt. Gemäß Norm wurden Flächen im Plangebiet, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (z. B. öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen), bei der Kontingentierung nicht berücksichtigt. Das Abstandsmaß  $\Delta L_{i,j}$  für jede Teilfläche ergibt sich gemäß DIN 45691 [5] zu:

$$\Delta L_{i,j} = -10 \cdot \lg \sum_k \left( \frac{S_k}{4\pi s_{k,j}^2} \right)$$

mit  $S_i$ : Flächengröße der betrachteten Teilfläche in  $m^2$   
 $s_{i,j}$ : horizontaler Abstand des Immissionsorts vom Schwerpunkt der Teilfläche in m  
 $\sum_k(S_k) = S_i$

Die damit für die einzelnen Flächen berechneten zulässigen Immissionsanteile sind von den tatsächlichen Umgebungsverhältnissen auf dem Schallausbreitungsweg unabhängig<sup>1</sup>. Da die Immissionsrichtwerte für die Summe der Geräuschimmissionen aller auf einen Immissionsort einwirkenden gewerblichen Anlagen gelten, dürfen unter Berücksichtigung der Vorbelastung die zu kontingentierenden Flächen die Immissionsrichtwerte nicht voll ausschöpfen. Die immissionsseitig einzuhaltenden Planwerte  $L_{PI}$  sind nach Norm entsprechend nachfolgend dargestellter Formel zu berechnen und auf ganze Dezibel gerundet anzugeben.

$$L_{PI,j} = 10 \cdot \log (10^{0,1 \cdot L_{GI,j}} - 10^{0,1 \cdot L_{vor,j}})$$

mit  $L_{GI}$ : Immissionsrichtwert Gesamtbelastung  
 $L_{vor}$ : Teilpegel der Vorbelastung

An den ausgewählten, maßgebenden Immissionsorten ergeben sich die in Tabelle 4 aufgeführten Planwerte  $L_{PI}$ .

---

<sup>1</sup> Abschirmungen und Reflexionen wirken sich erst bei der Verträglichkeitsprüfung für ein konkretes Vorhaben aus. Hierbei wird überprüft, ob der reale Betrieb den aus seinem Betriebsgrundstück resultierenden zulässigen Immissionsanteil einhält. In günstigen Fällen können beispielsweise unter Ausnutzung von Abschirmwirkungen auf dem Ausbreitungsweg die real abgestrahlten flächenbezogenen Schallleistungen über den hier festzulegenden Emissionskontingenten LEK liegen.

Unter Maßgabe der Einhaltung der Planwerte  $L_{PI}$  wurden für die einzelnen Teilflächen folgende zulässige Emissionskontingente  $L_{EK}$  ermittelt:

Tabelle 5: Emissionskontingente  $L_{EK}$ 

| Teilfläche | Emissionskontingent |                     | Fläche<br>m <sup>2</sup> | Schalleistungspegel |                    |
|------------|---------------------|---------------------|--------------------------|---------------------|--------------------|
|            | $L_{EK,T}$<br>dB(A) | $L_{EK,N}$<br>dB(A) |                          | $L_{W,T}$<br>dB(A)  | $L_{W,N}$<br>dB(A) |
| TF 1       | 63                  | 53                  | 40.351                   | 109,1               | 99,1               |
| TF 2       | 62                  | 52                  | 42.066                   | 108,3               | 98,3               |

Basierend auf den in Tabelle 5 dargestellten  $L_{EK}$  erfolgt abschließend eine Ausbreitungsrechnung nach den Maßgaben der DIN 45691 (Abstandsmaß bei Vollkugelausbreitung). Als Berechnungsergebnis erhält man die mit den  $L_{EK}$  korrespondierenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  an den betrachteten Immissionsorten. In Tabelle 6 werden die Immissionskontingente  $L_{IK}$  den Planwerten  $L_{PI}$  gegenübergestellt.

Tabelle 6: Planwerte  $L_{PI}$ , Immissionskontingente  $L_{IK}$  und Pegeldifferenz  $L_{IK} - L_{PI}$ 

| Immissionsort | $L_{PI}$      |                 | $L_{IK}$      |                 | $L_{IK} - L_{PI}$ |              |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|-------------------|--------------|
|               | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB        | nachts<br>dB |
| IO 01         | 54            | 39              | 45,7          | 35,7            | - 8,3             | - 3,3        |
| IO 02         | 54            | 39              | 39,4          | 29,4            | - 9,6             | - 4,6        |
| IO 03         | 54            | 39              | 39,0          | 29,0            | - 15,0            | - 10,0       |
| IO 04         | 35            | 25              | 34,2          | 24,2            | - 0,8             | - 0,8        |
| IO 05         | 49            | 34              | 41,3          | 31,3            | - 7,7             | - 2,7        |

Die Tabelle zeigt, die Einhaltung der Planwerte  $L_{PI}$  durch die angesetzten Emissionskontingente  $L_{EK}$  an allen betrachteten Immissionsorten. Die Ergebnisse zeigen weiterhin, dass für das Plangebiet in Bezug auf die Immissionsorte IO 01 bis IO 03 sowie IO 05 höhere Immissionsbeiträge (und damit höhere Emissionskontingente) zulässig wären, welche durch Zusatzkontingente planungsrechtlich gesichert werden können.



#### 4.4 Zusatzkontingente

Aufbauend auf der Basiskontingentierung nach Kapitel 4.3 kann festgestellt werden, dass das Plangebiet in manchen Bereichen des Untersuchungsgebietes eine höhere Immissionswirkung (und damit höhere Emissionskontingente) besitzen dürfte als diejenige, welche über die Basiskontingentierung ermöglicht wird.

Ausgehend von einem definierten Bezugspunkt innerhalb des Plangebietes werden Richtungssektoren über obere und untere Gradmaße aufgespannt. Für diese Richtungssektoren werden Zusatzkontingente beschrieben, um welche die Immissionswirkung der Basiskontingentierung erhöht wird. In der vorliegenden Planung wurden insgesamt 3 Richtungssektoren für die Zusatzkontingentierung definiert.

In der nachfolgenden Abbildung 3 sind der Sektorenbezugspunkt und die entsprechenden Sektoren für das Plan- und Untersuchungsgebiet dargestellt. Der Referenzpunkt für die Ausweisung der Zusatzkontingente liegt bei X-Wert: 3572674,00 und Y-Wert: 5369363,00 im Koordinatensystem Gauß Krüger Zone 4 (EPSG-Code 31468). In der nachstehenden Tabelle 7 werden die Gradmaße der Sektorengrenzen sowie die angesetzten Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  zur Tag- und Nachtzeit aufgelistet.

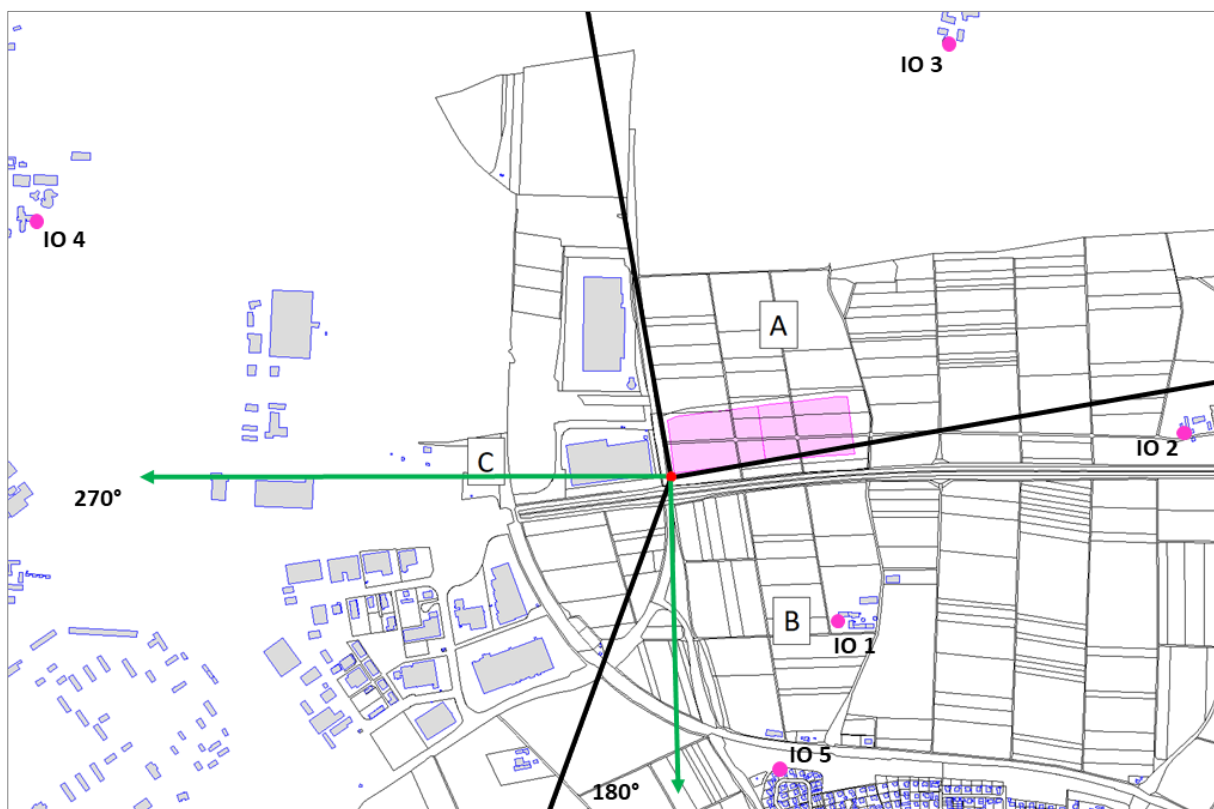


Abbildung 3: Abgrenzung der Sektoren für die Zusatzkontingentierung und Sektor-Bezeichnung (freier Maßstab)

Tabelle 7: Sektoren für die Zusatzkontingentierung mit Bezeichnung, Sektorengrenzen und Zusatzkontingenten  $L_{EK,zus}$  zur Tag- und Nachtzeit

| Sektor | Sektorengrenzen    |                  | Zusatzkontingent     |                      |
|--------|--------------------|------------------|----------------------|----------------------|
|        | Anfang<br>° (Grad) | Ende<br>° (Grad) | $L_{EK,zus,T}$<br>dB | $L_{EK,zus,N}$<br>dB |
| A      | 350                | 80               | 15                   | 9                    |
| B      | 80                 | 200              | 7                    | 2                    |
| C      | 200                | 350              | 0                    | 0                    |

In Tabelle 8 werden die Immissionskontingente inkl. Zusatzkontingente ( $L_{IK,ges}$ ) den Planwerten ( $L_{PI}$ ) und den Immissionsrichtwerten (IRW) gegenüber gestellt.

Tabelle 8: Immissionsrichtwerte nach TA Lärm IRW, Planwerte  $L_{PI}$ , Immissionskontingente mit Zusatzkontingenten  $L_{IK,ges}$  und Pegeldifferenzen

| Immissionsort | IRW           |                 | $L_{PI}$      |                 | $L_{IK,ges}$  |                 | $L_{IK,ges} - IRW$ |              | $L_{IK,ges} - L_{PI}$ |              |
|---------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|---------------|-----------------|--------------------|--------------|-----------------------|--------------|
|               | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB(A) | nachts<br>dB(A) | tags<br>dB         | nachts<br>dB | tags<br>dB            | nachts<br>dB |
| IO 01         | 60            | 45              | 54            | 39              | 52,7          | 37,7            | -7,3               | -7,3         | -1,3                  | -1,3         |
| IO 02         | 60            | 45              | 54            | 39              | 46,4          | 31,4            | -13,6              | -13,6        | -7,6                  | -7,6         |
| IO 03         | 60            | 45              | 54            | 39              | 54            | 39              | -6                 | -6           | 0                     | 0            |
| IO 04         | 45            | 35              | 35            | 25              | 34,2          | 24,2            | -10,8              | -10,8        | -0,8                  | -0,8         |
| IO 05         | 55            | 40              | 49            | 34              | 41            | 33,3            | -14                | -6,7         | -8                    | -0,7         |

Die Immissionsrichtwerte nach TA Lärm [3] werden an allen Immissionsorten um mindestens 6 dB(A) unterschritten. Am kritischen Immissionsort IO 4 werden die Immissionsrichtwerte um 10,8 dB(A) unterschritten.

An den untersuchten Immissionsorten werden sich durch das Hinzukommen des neuen Gewerbegebiets die Immissionsrichtwerte nicht wesentlich erhöht.

Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  der einzelnen Teilflächen 1 und 2 werden im Bebauungsplan verbindlich festgelegt und gelten bzgl. Einwirkungsbereichen in der Umgebung des Plangebietes.

Im Zuge der Baugenehmigung für einen Betrieb, der sich auf dem Bebauungsplangebiet ansiedeln möchte, ist entsprechend der DIN 45691 [5] Abschnitt 5 nachzuweisen, dass die im Bebauungsplan festgesetzten Emissionskontingente eingehalten werden.



## 5 Geräuscheinwirkung auf das Planungsgebiet

### 5.1 Emissionsansätze Straßenverkehr

Grundlage für die Untersuchung bilden die Verkehrszahlen der Stadt Ulm aus dem Jahr 2014 [15] für die Landesstraße L 1165 sowie Verkehrszahlen der Straßenverkehrszentrale Baden-Württemberg aus dem Jahr 2017 [16] für die Bundesautobahn BAB 8.

Entsprechend des Verkehrsmodells der Stadt Ulm liegt die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (DTV) auf der Landesstraße L 1165 bei bis zu 10.500 Kfz pro Tag [15]. Da das Verkehrsmodell der Stadt Ulm keine Aussagen bzgl. des Schwerverkehrsanteils trifft, wird dieser entsprechend den RLS - 90, Tabelle 3 [3] angesetzt. Die DTV auf der Bundesautobahn BAB 8 liegt bei 61.656 Kfz/Tag, der Schwerverkehrsanteil liegt bei 15,9 % [16]. Für eine weit-sichtige, schalltechnische Untersuchung werden die Verkehrszahlen auf das Prognose-Jahr 2035 hochgerechnet. Hierbei wird eine jährliche Zunahme des Verkehrs von 1,0 %, bei gleichbleibendem SV-Anteil angesetzt.

Die Berechnung der Emissionen erfolgt streng nach den Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen - RLS-90 [7], berücksichtigt wird die erste Reflexionsordnung auf dem Ausbreitungsweg. Die zulässige Höchstgeschwindigkeit auf der Landesstraße liegt bei 70 km/h, auf der Bundesautobahn BAB 8 wird die zulässige Höchstgeschwindigkeit mit 120 km/h für Pkw und 90 km/h für Lkw angesetzt. Besondere lärmarme Fahrbahnbeläge sind nicht bekannt ( $D_{\text{Stro}} = 0$  dB). Mehrfachreflexionen werden gemäß RLS-90, Kap. 4.4.1.4.1 [6] ermittelt und treten im Untersuchungsraum nicht auf. Zuschläge für Steigungen werden entsprechend den RLS-90 ab einer Steigung von 5,0 % vergeben. In Tabelle 9 sind die Berechnungsgrundlagen und Emissionspegel zusammenfassend dargestellt.

Tabelle 9: Parameter und Emissionspegel, Straßenverkehr

| Straßenabschnitt                           | DTV 2014/<br>2017<br>[Kfz/d] | DTV 2035<br>[Kfz/d] | SV-Anteil<br>[%] | $v_{\text{max}}$<br>[km/h] | $L_{\text{mE, Tag}}$<br>[dB(A)] | $L_{\text{mE, Nacht}}$<br>[dB(A)] |
|--|------------------------------|---------------------|------------------|----------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|
| Landesstraße L1165                         | 9.300                        | 11.462              | 19,4             | 70                         | 68,4                            | 57,5                              |
|  | 10.500                       | 12.941              | 19,4             | 70                         | 68,9                            | 58,0                              |
| BAB 8 (zw. AS Ulm- Ost<br>und AS Ulm-West) | 61.656                       | 75.984              | 15,9             | 120/90                     | 78,2                            | 73,1                              |

$L_{\text{m,E}}$  : Emissionspegel in dB(A)

SV-Anteil: Schwerverkehrs-Anteil in %

$v_{\text{MAX}}$ : zulässige Höchstgeschwindigkeit in km/h [Pkw/Lkw]

## 5.2 Ergebnisse der Ausbreitungsberechnung

Die Berechnung der Geräuschbelastung aufgrund des Straßenverkehrs erfolgt gemäß den RLS-90 [7]. Die Ausbreitungsberechnung wird mit dem EDV-Programm SoundPlan [12] durchgeführt.

Zur Darstellung der Geräuschsituation werden Schallimmissionspläne für die Beurteilungszeiträume Tag und Nacht erstellt. Diese stellen den Beurteilungspegel in einer Höhe von 5,60 Metern über dem Gelände dar (vgl. Anlage 2).

In Abbildung 4 ist die Geräuschsituation exemplarisch für den Geltungsbereich „Gewerbegebiet Himmelreich“ während des Tagzeitraums dargestellt. Aufgrund der Geräuschbelastung durch die Landesstraße L 1165 und Bundesautobahn BAB 8 sind die Orientierungswerte der DIN 18005 nahezu im gesamten Geltungsbereich deutlich überschritten. Am südlichen Rand des Geltungsbereichs ergeben sich Beurteilungspegel oberhalb 75 dB(A). Maßnahmen zum Schallschutz sind notwendig.



Abbildung 4: Schallimmissionsplan Straßenverkehr – Beurteilungszeitraum Tag

### 5.3 Differenzlärmkarte Nullfall – Planfall

Zum jetzigen Zeitpunkt ist geplant, dass ein ca. 500 Meter langes, 145 Meter breites Gebäude (Höhe max. 623 ü. NN) innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes errichtet werden soll.

Um sicherzustellen, dass durch Reflexionen am geplanten Gebäude keine zusätzliche Geräuschbelastung an schutzbedürftigen Bestandsbebauung südlich des Geltungsbereiches auftritt wird eine Differenzlärmkarte Nullfall – Planfall erstellt (siehe Anlage 3, Karte 1). Diese stellt die Änderung des Beurteilungspegels zwischen Null- und Planfall in einer Höhe von 5,60 Meter über dem Gelände dar.

Die Differenzlärmkarte zeigt, dass es am südlichen Rand des geplanten Gebäudes zu einer Erhöhung der Geräuschbelastung durch Reflexionen des Schalls kommt. Die Erhöhung der Geräuschbelastung ist jedoch lokal sehr beschränkt und wirkt sich auf die südlich angrenzende Bestandsbebauung nicht aus. Nördlich des geplanten Gebäudes sind Minderungen der Geräuschbelastung durch die Bundesautobahn BAB 8 zu erwarten.

Weiterhin werden an den südlich nächstgelegenen Immissionsorten „Bernstadter Weg 51“ und „Zwischen den Wegen 44“ die Beurteilungspegel für den Nullfall und Planfall ermittelt. In Tabelle 10 sind die Beurteilungspegel für den Nullfall und den Planfall für das jeweils lauteste Stockwerk gegenübergestellt. Entsprechend den Ausbreitungsberechnungen ist keine Änderung der Geräuschbelastung durch die geplante Bebauung zu erwarten. Eine ausführliche Tabelle mit allen Beurteilungspegeln befindet sich in Anlage 4 (Nullfall) bzw. in Anlage 5 (Planfall).

Tabelle 10: Gegenüberstellung der Beurteilungspegel für den Nullfall und den Planfall für das jeweils lauteste Stockwerk

| Immissionsort         | Stockwerk | Nullfall |         | Planfall |         | Differenz |         |
|-----------------------|-----------|----------|---------|----------|---------|-----------|---------|
|                       |           | Tag      | Nacht   | Tag      | Nacht   | Tag       | Nacht   |
|                       |           | [dB(A)]  | [dB(A)] | [dB(A)]  | [dB(A)] | [dB(A)]   | [dB(A)] |
| Bernstadter Weg 51    | 1. OG     | 60,1     | 54,8    | 60,1     | 54,8    | 0         | 0       |
| Zwischen den Wegen 44 | 1. OG     | 54,6     | 49,1    | 54,6     | 49,1    | 0         | 0       |

## 6 Textvorschläge für den Bebauungsplan

### 6.1 Festsetzungen

- (1) Die schalltechnische Untersuchung ACB-0420-8793/05 wird als Bestandteil des Bebauungsplanes festgesetzt.
- (2) Lärmeinwirkung durch das Plangebiet auf die Umgebung
  - a. Betriebe, Anlagen und Nutzungen sind nur zulässig, wenn deren von dem jeweiligen gesamten Betriebsgrundstück abgestrahlten Schallemissionen die nachfolgend genannten Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach DIN 45691 vom Dezember 2006 weder tags (06:00 Uhr bis 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 Uhr bis 06:00 Uhr) überschreiten.

| Teilfläche   | Fläche<br>[m <sup>2</sup> ] | Emissionskontingent |                     |
|--------------|-----------------------------|---------------------|---------------------|
|              |                             | $L_{EK,T}$<br>dB(A) | $L_{EK,N}$<br>dB(A) |
| Teilfläche 1 | 40.351                      | 63                  | 53                  |
| Teilfläche 2 | 42.066                      | 62                  | 52                  |

Der Referenzpunkt für die Ausweisung der Zusatzkontingente liegt bei X-Wert: 3572674,00 und Y-Wert: 5369363,00 im Koordinatensystem Gauß Krüger Zone 4 (EPSG-Code 31468). Um den definierten Referenzpunkt sind 3 Richtungssektoren aufgespannt, für welche sich die Emissionskontingente  $L_{EK}$  nach nachfolgender Tabelle um folgende Zusatzkontingente  $L_{EK,zus}$  erhöhen.

| Sektor | Sektorengrenzen    |                  | Zusatzkontingent     |                      |
|--------|--------------------|------------------|----------------------|----------------------|
|        | Anfang<br>° (Grad) | Ende<br>° (Grad) | $L_{EK,zus,T}$<br>dB | $L_{EK,zus,N}$<br>dB |
| A      | 50                 | 130              | 15                   | 9                    |
| B      | 130                | 190              | 7                    | 2                    |
| C      | 190                | 290              | 0                    | 0                    |

- b. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  geben die zulässige, immissionswirksame Schallabstrahlung pro Quadratmeter der Grundstücksfläche an. Die Emissionskontingente  $L_{EK}$  beziehen sich auf die gesamte Grundstücksfläche. Ausgenommen sind hierbei Flächen, für die eine gewerbliche Nutzung ausgeschlossen ist (öffentliche Verkehrsflächen, Grünflächen). Die Flächen sind in der schalltechnischen Untersuchung in ACB-0420-8793/05 Anlage 1, Karte 1 dargestellt.
- c. Die Ermittlung der sich aus den maximal zulässigen flächenbezogenen Schalleistungspegel ergebenden Immissionskontingente  $L_{IK}$  hat gemäß DIN 45691 vom Dezember 2006, Abschnitt 5, auf Basis der  $L_{EK}$  und des Abstandsmaßes unter Ansatz einer Vollkugelausbreitung zu erfolgen.

- d. Der Nachweis der Einhaltung der Immissionskontingente  $L_{IK}$  durch konkrete Vorhaben innerhalb der kontingentierten Teilflächen ist für Immissionsorte im Sinne von Nr. 2.3 der TA Lärm an den nächstgelegenen Baugrenzen oder Gebäudefassaden der außerhalb des Plangebiets liegenden Nutzungen, in denen sich Fenster von schutzbedürftigen Räumen befinden oder auf Grund von Planungsrecht entstehen können, zu führen.
- e. Die Berechnung der Einwirkungen des konkreten Vorhabens hat nach den Regelungen der Technischen Anleitung zum Schutz gegen Lärm (TA Lärm) zu erfolgen. Die Einhaltung der  $L_{IK}$  (und damit auch der  $L_{EK}$ ) ist gegeben, wenn der Beurteilungspegel  $L_r$  des konkreten Vorhabens an jedem zu betrachtenden Immissionsort kleiner oder gleich dem  $L_{IK}$  ist ( $L_r \leq L_{IK}$ ).

## 6.2 Hinweise

Die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ist entsprechend DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau zu bemessen. Maßgebend ist hierbei die zum Zeitpunkt der Genehmigung, in den Technischen Baubestimmungen des Landes Baden-Württemberg baurechtlich eingeführte Version der DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau. Ein entsprechender Nachweis ist im Baugenehmigungsverfahren zu erbringen.

## 7 Zusammenfassung

Die Stadt Ulm beabsichtigt am nördlichen Rand der Gemarkung, die Aufstellung des Bebauungsplans „Gewerbegebiet Himmelreich“. Der Geltungsbereich liegt nördlich der Bundesautobahn BAB 8 und grenzt im Westen an die Landesstraße L 1165. Im Norden und Osten schließen sich landwirtschaftlich genutzte Flächen an den Geltungsbereich an.

Hinsichtlich des Immissionsschutzes wurde die Vorbelastung aus bereits bestehenden, umliegenden gewerblichen Anlagen schalltechnisch untersucht und daraufhin Emissionskontingente für das geplante Gewerbegebiet festgelegt. Ferner wurden Zusatzkontingente für 3 Richtungssektoren ausgewiesen.

Weiterhin wurden die zu erwartenden Schallimmissionen, hervorgerufen durch den umliegenden Straßenverkehr (L 1165 und BAB 8) ermittelt und dargestellt. Die Orientierungswerte nach DIN 18005 sind in weiten Teilen des Geltungsbereichs überschritten. Die Schalldämmung der Außenbauteile schutzbedürftiger Räume ist entsprechend DIN 4109 - Schallschutz im Hochbau zu bemessen.

Augsburg, 15.04.2020

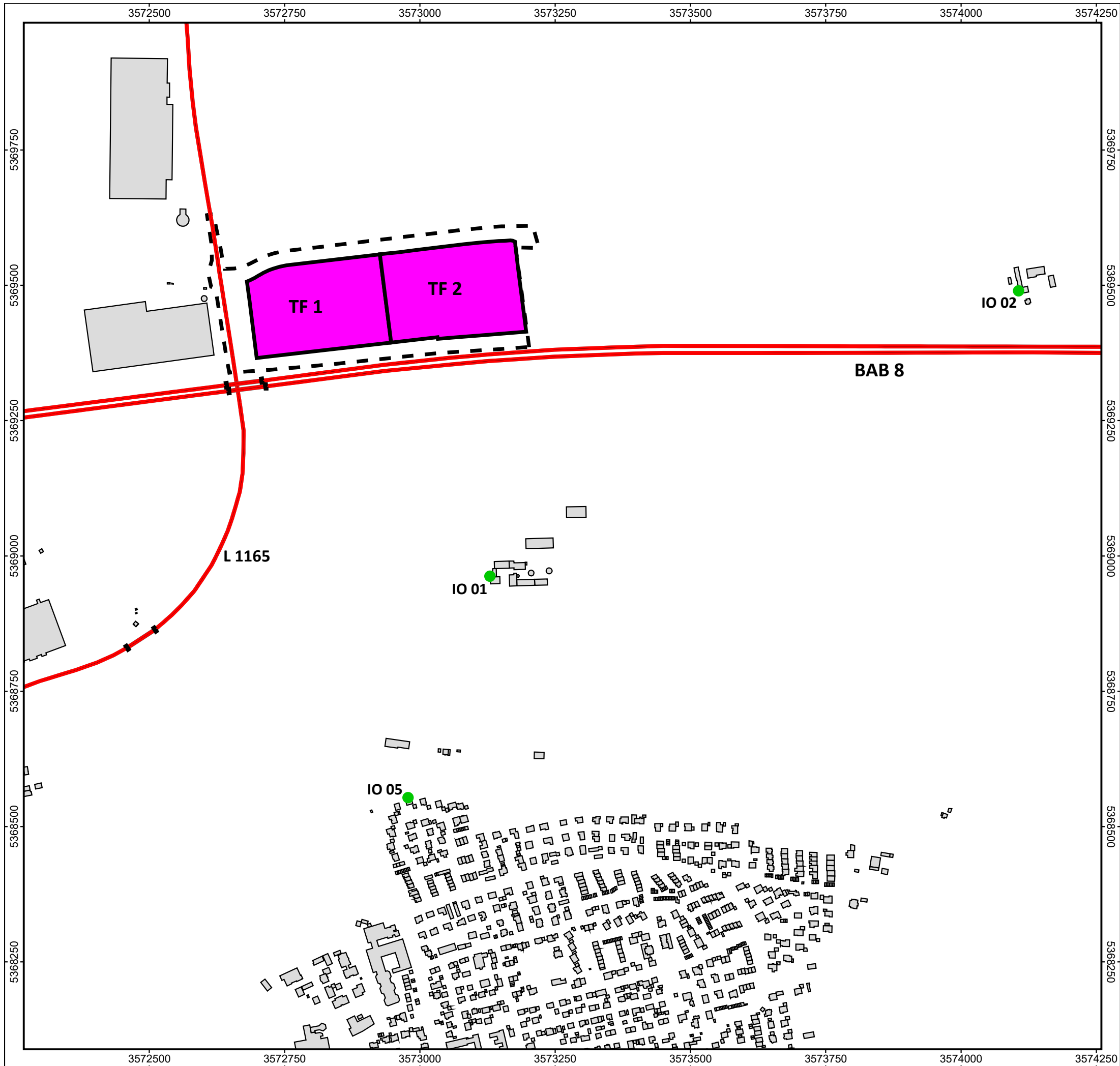
ACCON GmbH



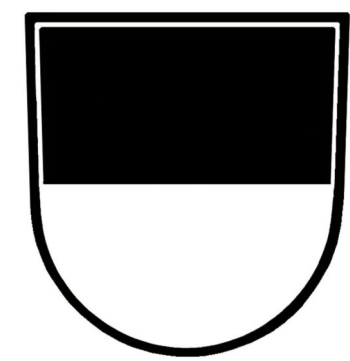
B.Sc. Sebastian Hagenah

## Anlagen

|          |  |
|----------|--|
| Anlage 1 | Lagepläne                              |
| Anlage 2 | Schallimmissionspläne Straßenverkehr   |
| Anlage 3 | Differenzlärmkarte Planfall / Nullfall |
| Anlage 4 | Beurteilungspegel Nullfall             |
| Anlage 5 | Beurteilungspegel Planfall             |



**Auftraggeber: Stadt Ulm**  
**Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan "Gewerbegebiet Himmelreich"**  
**Projekt-Nr. 8793**



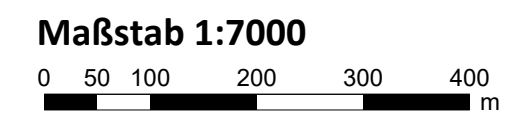
**Anlage 1**  
**Karte**  
**1**

**Lageplan**

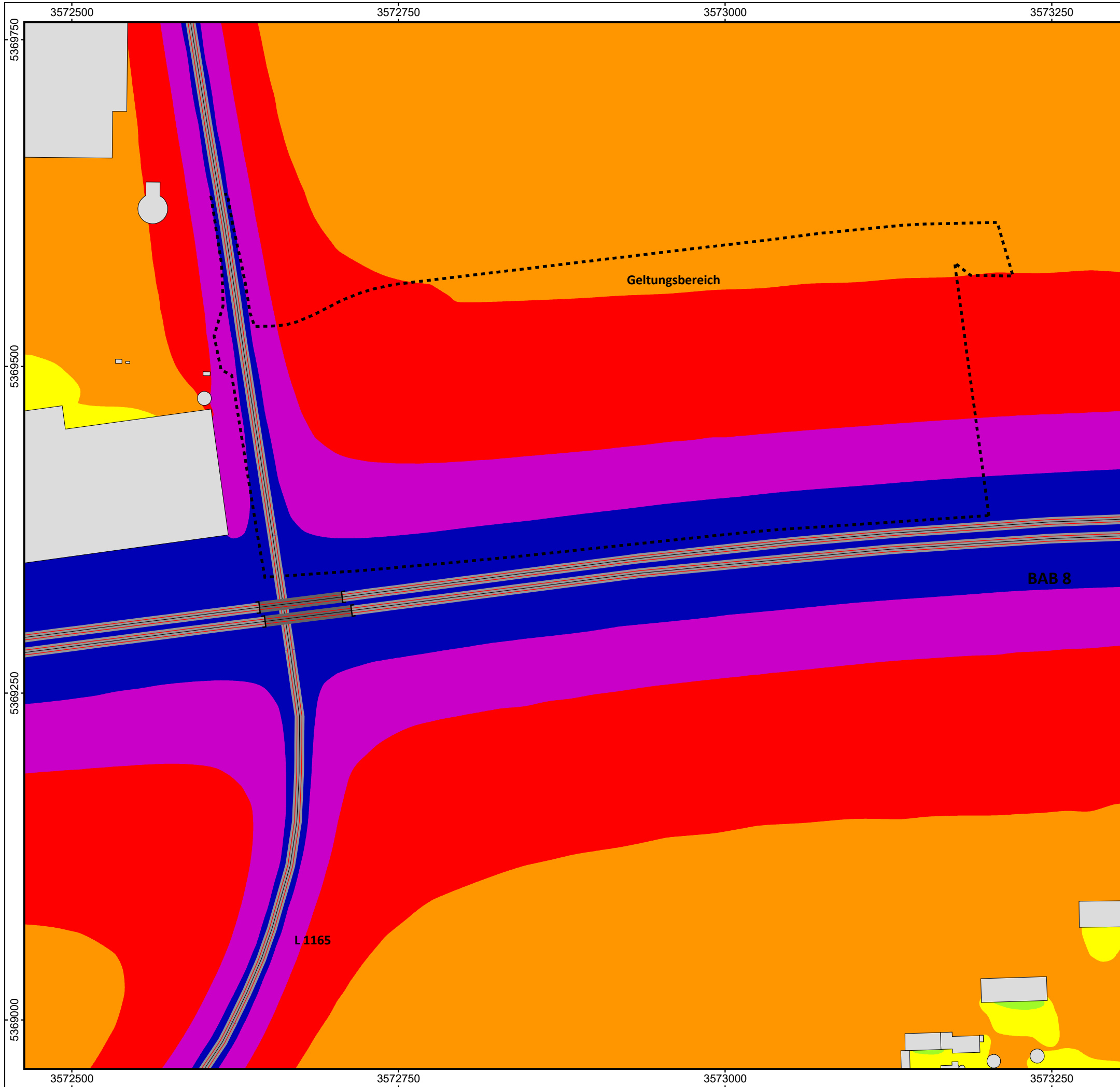
Bearbeiter: SeHa  
 Erstellt am: 15.04.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.1, Update 18.03.2020

**Zeichenerklärung**

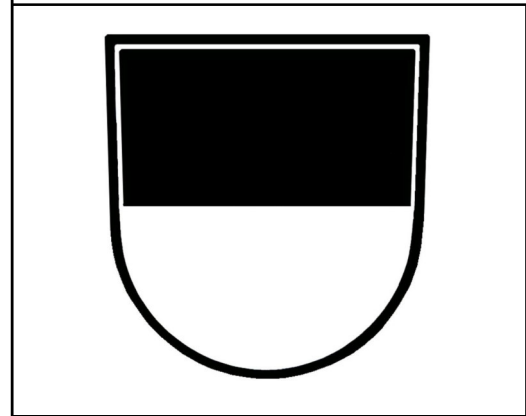
- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Hauptgebäude
- Straße
- Straßenachse
- Brückenwiderlager
- Teilflächen
- Immissionsort







**Auftraggeber: Stadt Ulm**  
**Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Himmelreich"**  
**Projekt-Nr. 8793**

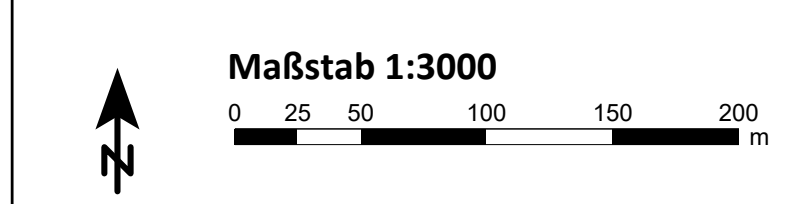


**Anlage 2**  
**Karte**  
**1**

**Schallimmissionsplan Straßenverkehr**  
**Beurteilungszeitraum Tag**  
 Berechnung in 5,6 m über Grund

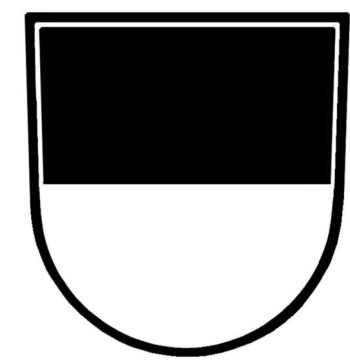
Bearbeiter: SeHa  
 Erstellt am: 15.04.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.1, Update 18.03.2020

|   |            |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|---|------------|------|--|---------|--|---------|--|---------|--|------------|--|---------|--|---------|--|-------|--|
| <p><b>Pegelwerte LrT</b><br/>in dB(A)</p> <table border="0"> <tr><td></td><td>&lt; 45</td></tr> <tr><td></td><td>45 - 50</td></tr> <tr><td></td><td>50 - 55</td></tr> <tr><td></td><td>55 - 60</td></tr> <tr><td></td><td>60 - 65 GE</td></tr> <tr><td></td><td>65 - 70</td></tr> <tr><td></td><td>70 - 75</td></tr> <tr><td></td><td>&gt;= 75</td></tr> </table> |            | < 45 |  | 45 - 50 |  | 50 - 55 |  | 55 - 60 |  | 60 - 65 GE |  | 65 - 70 |  | 70 - 75 |  | >= 75 | <p><b>Zeichenerklärung</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li> Emissionslinie</li> <li> Straßenoberfläche</li> <li> Wand</li> <li> Hauptgebäude</li> <li> Dachfirst</li> <li> Straße</li> <li> Straßenachse</li> <li> Brückenwiderlager</li> </ul> |
|   | < 45       |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 45 - 50    |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 50 - 55    |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 55 - 60    |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 60 - 65 GE |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 65 - 70    |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | 70 - 75    |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |
|   | >= 75      |      |  |         |  |         |  |         |  |            |  |         |  |         |  |       |  |





**Auftraggeber: Stadt Ulm**  
**Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "Gewerbegebiet Himmelreich"**  
**Projekt-Nr. 8793**



**Anlage 2**  
**Karte**  
**2**

**Schallimmissionsplan Straßenverkehr**  
**Beurteilungszeitraum Nacht**  
 Berechnung in 5,6 m über Grund

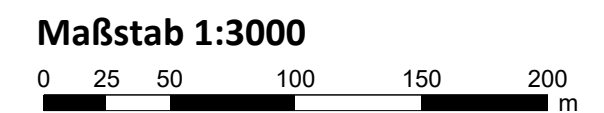
Bearbeiter: SeHa  
 Erstellt am: 15.04.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.1, Update 18.03.2020

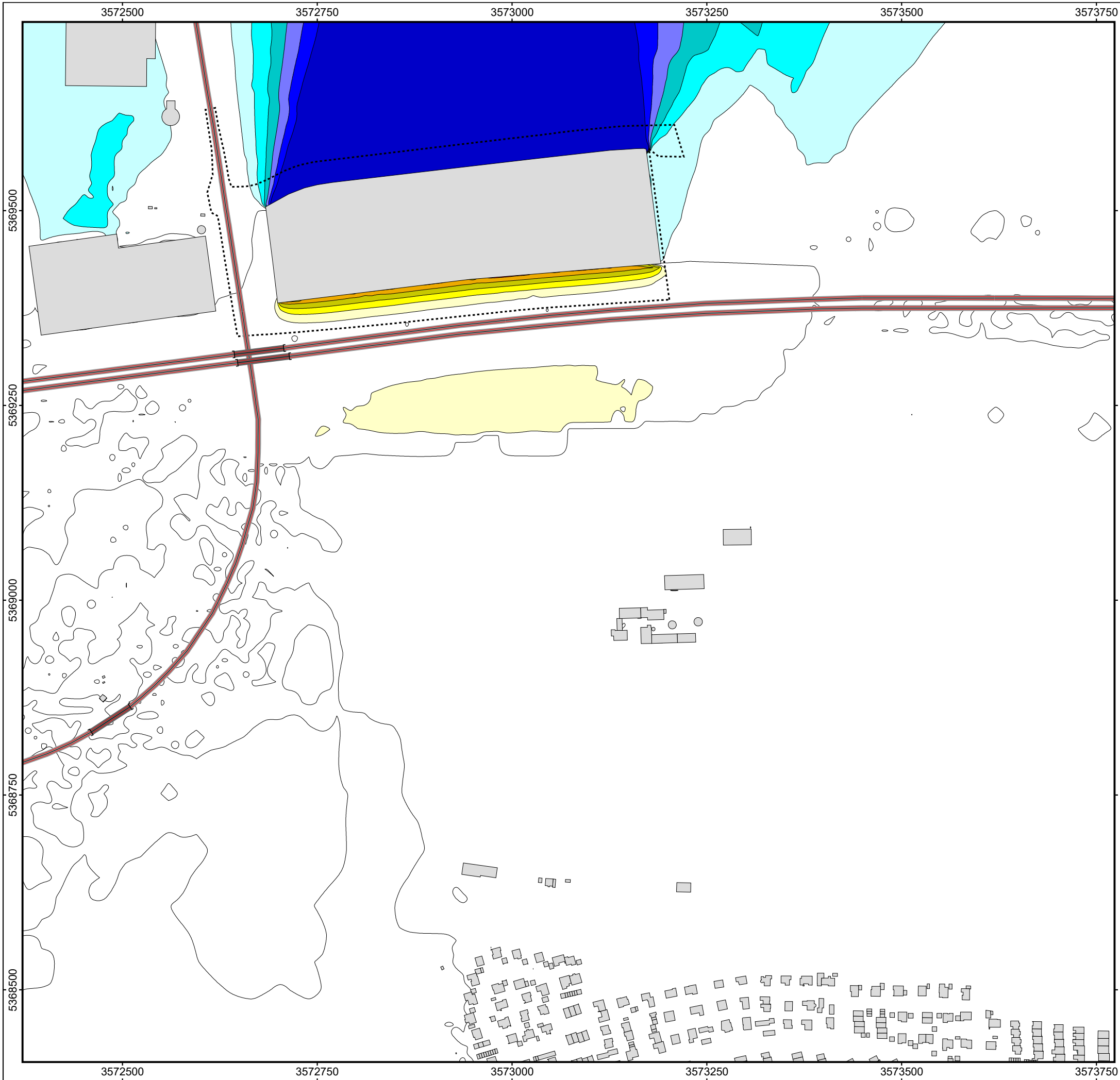
**Pegelwerte LrN**  
in dB(A)

|  |         |
|--|---------|
|  | < 45    |
|  | 45 - 50 |
|  | 50 - 55 |
|  | 55 - 60 |
|  | 60 - 65 |
|  | 65 - 70 |
|  | 70 - 75 |
|  | >= 75   |

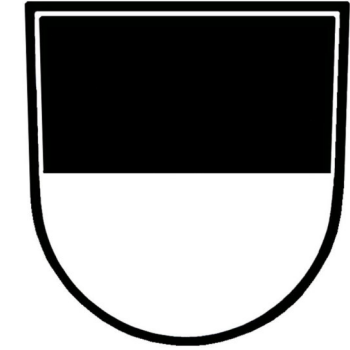
**Zeichenerklärung**

|  |                   |
|--|-------------------|
|  | Emissionslinie    |
|  | Straßenoberfläche |
|  | Wand              |
|  | Hauptgebäude      |
|  | Dachfirst         |
|  | Straße            |
|  | Straßenachse      |
|  | Brückenwiderlager |





**Auftraggeber: Stadt Ulm**  
**Projekt: Schalltechnische Untersuchung zum**  
**Bebauungsplan "Gewerbegebiet Himmelreich"**  
**Projekt-Nr. 8793**



**Anlage 3**  
**Karte**

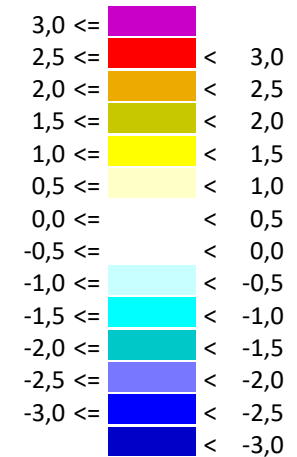
**1**

**Differenzlärmkarte Straßenverkehr**  
**Nullfall - Planfall**

Berechnung in 5,60 Meter über dem Gelände

Bearbeiter: SeHa  
 Erstellt am: 15.04.2020  
 Bearbeitet mit SoundPLAN 8.1, Update 18.03.2020

**Pegeldifferenz**



**Zeichenerklärung**

- Emissionslinie
- Straßenoberfläche
- Wand
- Gebäude
- Dachfirst
- Straße
- Straßenachse
- Brückenwiderlager



**Maßstab 1:5000**



**ACCON**  
 ENVIRONMENTAL CONSULTANTS

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "GE Himmelreich" Beurteilungspegel Nullfall

Anlage 4

## Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Himmelreich"  
Projekt Nr.: 8793  
Projektbearbeiter: Hag  
Auftraggeber: Stadt Ulm

Beschreibung:

## Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Beurteilungspegel Straßenverkehr Nullfall  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 6  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 15.04.2020 15:12:29  
Berechnungsende: 15.04.2020 15:12:32  
Rechenzeit: 00:00:485 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 2  
Anzahl berechneter Punkte: 2  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (18.03.2020) - 32 bit

## Rechenlaufparameter

|   |          |       |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung                                   | 1        |       |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger           |          | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle              |          | 50 m  |
| Suchradius  | 5000 m   |       |
| Filter:   | dB(A)    |       |
| Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):           | 0,100 dB |       |
| Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: |          | Ja    |

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| Richtlinien:                                     |                          |  |
| Straße:  | RLS-90 streng            |  |
| Rechtsverkehr                                    |                          |  |
| Emissionsberechnung nach: RLS-90                 |                          |  |
| Reflexionsordnung begrenzt auf :                 | 1                        |  |
| Seitenbeugung: ausgeschaltet                     |                          |  |
| Minderung  |                          |  |
| Bewuchs:   | Benutzerdefiniert        |  |
| Bebauung:  | Benutzerdefiniert        |  |
| Industriegelände:                                | Benutzerdefiniert        |  |
| Bewertung:                                       | DIN 18005:1987 - Verkehr |  |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt |                          |  |

## Geometriedaten

ACCON GmbH - Büro Augsburg  
Provinstraße 52  
86153 Augsburg

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan "GE Himmelreich"  
Beurteilungspegel Nullfall**

**Anlage 4**

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Straßenverkehr Nullfall.sit | 15.04.2020 14:38:22 |
| - enthält:                  |                     |
| ALK.geo                     | 06.08.2019 15:02:10 |
| Bestand-Autobahn.geo        | 06.08.2019 15:02:10 |
| Gebäude.geo                 | 06.08.2019 15:02:12 |
| Geltungsbereich.geo         | 15.04.2020 14:38:22 |
| Immissionsortstraße.geo     | 07.08.2019 09:57:46 |
| OSM_Road(1).geo             | 06.08.2019 16:50:14 |
| Rechengebiet.geo            | 06.08.2019 15:02:12 |
| RDGM0002.dgm                | 06.08.2019 15:01:14 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | ACCON GmbH - Büro Augsburg<br>Provinstraße 52<br>86153 Augsburg |  |
|--|---|--|

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "GE Himmelreich" Beurteilungspegel Nullfall

Anlage 4

## Legende

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                    |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                             |
| SW            |       | Stockwerk                                  |
| HR            |       | Richtung                                   |
| OW,T          | dB(A) | Immissionsgrenzwert Tag (16. BImSchV)      |
| OW,N          | dB(A) | Immissionsgrenzwert Nacht (16. BImSchV)    |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                      |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                    |
| LrT,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |

ACCON GmbH - Büro Augsburg  
Provinstraße 52  
86153 Augsburg

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "GE Himmelreich" Beurteilungspegel Nullfall

**Anlage 4**

| Immissionsort         | Nutzung | SW   | HR | OW,T<br>dB(A) | OW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB |
|-----------------------|---------|------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Bernstadter Weg 51    | MI      | EG   | N  | 60            | 50            | 59,7         | 54,4         | ---            | 4,4            |
|                       |         | 1.OG |    | 60            | 50            | 60,1         | 54,8         | 0,1            | 4,8            |
| Zwischen den Wegen 44 | WA      | EG   | N  | 55            | 45            | 54,6         | 49,0         | ---            | 4,0            |
|                       |         | 1.OG |    | 55            | 45            | 54,6         | 49,1         | ---            | 4,1            |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ACCON GmbH - Büro Augsburg<br>Provinostraße 52<br>86153 Augsburg |  |
|--|--|--|

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "GE Himmelreich" Beurteilungspegel Planfall

Anlage 5

## Projektbeschreibung

Projekttitel: Bebauungsplan "Himmelreich"  
Projekt Nr.: 8793  
Projektbearbeiter: Hag  
Auftraggeber: Stadt Ulm

Beschreibung:

## Rechenlaufbeschreibung

Rechenart: Einzelpunkt Schall  
Titel: Beurteilungspegel Straßenverkehr Planfall  
Gruppe:  
Laufdatei: RunFile.runx  
Ergebnisnummer: 7  
Lokale Berechnung (Anzahl Threads = 8)  
Berechnungsbeginn: 15.04.2020 15:12:07  
Berechnungsende: 15.04.2020 15:12:10  
Rechenzeit: 00:00:531 [m:s:ms]  
Anzahl Punkte: 2  
Anzahl berechneter Punkte: 2  
Kernel Version: SoundPLAN 8.1 (18.03.2020) - 32 bit

## Rechenlaufparameter

|   |          |       |
|---|----------|-------|
| Reflexionsordnung                                   | 1        |       |
| Maximaler Reflexionsabstand zum Empfänger           |          | 200 m |
| Maximaler Reflexionsabstand zur Quelle              |          | 50 m  |
| Suchradius  | 5000 m   |       |
| Filter:   | dB(A)    |       |
| Zulässige Toleranz (für einzelne Quelle):           | 0,100 dB |       |
| Bodeneffektgebiete aus Straßenoberflächen erzeugen: |          | Ja    |

|  |                          |  |
|--|--------------------------|--|
| Richtlinien:                                     |                          |  |
| Straße:  | RLS-90 streng            |  |
| Rechtsverkehr                                    |                          |  |
| Emissionsberechnung nach: RLS-90                 |                          |  |
| Reflexionsordnung begrenzt auf :                 | 1                        |  |
| Seitenbeugung: ausgeschaltet                     |                          |  |
| Minderung  |                          |  |
| Bewuchs:   | Benutzerdefiniert        |  |
| Bebauung:  | Benutzerdefiniert        |  |
| Industriegelände:                                | Benutzerdefiniert        |  |
| Bewertung:                                       | DIN 18005:1987 - Verkehr |  |
| Reflexion der "eigenen" Fassade wird unterdrückt |                          |  |

## Geometriedaten

ACCON GmbH - Büro Augsburg  
Provinstraße 52  
86153 Augsburg



**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan "GE Himmelreich"  
Beurteilungspegel Planfall**

**Anlage 5**

|                             |                     |
|-----------------------------|---------------------|
| Straßenverkehr Planfall.sit | 15.04.2020 14:44:12 |
| - enthält:                  |                     |
| ALK.geo                     | 06.08.2019 15:02:10 |
| Bestand-Autobahn.geo        | 06.08.2019 15:02:10 |
| Gebäude.geo                 | 06.08.2019 15:02:12 |
| Geltungsbereich.geo         | 15.04.2020 14:38:22 |
| Immissionsortstraße.geo     | 07.08.2019 09:57:46 |
| OSM_Road(1).geo             | 06.08.2019 16:50:14 |
| Planung.geo                 | 15.04.2020 14:44:12 |
| Rechengebiet.geo            | 06.08.2019 15:02:12 |
| RDGM0002.dgm                | 06.08.2019 15:01:14 |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  | ACCON GmbH - Büro Augsburg<br>Provinstraße 52<br>86153 Augsburg |  |
|--|---|--|

**Schalltechnische Untersuchung  
zum Bebauungsplan "GE Himmelreich"  
Beurteilungspegel Planfall**

**Anlage 5**

**Legende**

|               |       |  |
|---------------|-------|--|
| Immissionsort |       | Name des Immissionsorts                    |
| Nutzung       |       | Gebietsnutzung                             |
| SW            |       | Stockwerk                                  |
| HR            |       | Richtung                                   |
| OW,T          | dB(A) | Immissionsgrenzwert Tag (16. BImSchV)      |
| OW,N          | dB(A) | Immissionsgrenzwert Tag (16. BImSchV)      |
| LrT           | dB(A) | Beurteilungspegel Tag                      |
| LrN           | dB(A) | Beurteilungspegel Nacht                    |
| LrT,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrT |
| LrN,diff      | dB    | Grenzwertüberschreitung in Zeitbereich LrN |

ACCON GmbH - Büro Augsburg  
Provinstraße 52  
86153 Augsburg

# Schalltechnische Untersuchung zum Bebauungsplan "GE Himmelreich" Beurteilungspegel Planfall

**Anlage 5**

| Immissionsort         | Nutzung | SW         | HR | OW,T<br>dB(A) | OW,N<br>dB(A) | LrT<br>dB(A) | LrN<br>dB(A) | LrT,diff<br>dB | LrN,diff<br>dB |
|-----------------------|---------|------------|----|---------------|---------------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Bernstadter Weg 51    | MI      | EG<br>1.OG | N  | 60<br>60      | 50<br>50      | 59,7<br>60,1 | 54,4<br>54,8 | ---<br>0,1     | 4,4<br>4,8     |
| Zwischen den Wegen 44 | WA      | EG<br>1.OG | N  | 55<br>55      | 45<br>45      | 54,5<br>54,6 | 49,0<br>49,1 | ---<br>---     | 4,0<br>4,1     |

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | ACCON GmbH - Büro Augsburg<br>Provinostraße 52<br>86153 Augsburg |  |
|--|--|--|