

sachverständigenbüro  
tasch  
schallschutz \* akustik \*  
bauphysik

zweierweg 6  
97074 würzburg  
0931 9078 2200  
0176 6372 3067

mail@sv-tasch.de  
www.sv-tasch.de

**Gemeinde Eschau, Bebauungsplan „Quelle“  
Geräuschkontingentierung der Gewerbegebietsflächen,  
Schallimmissionen infolge der geplanten Ortsumgehung Sommerau**

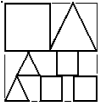
Auftraggeber  
Markt Eschau  
Postfach 1110  
63861 Eschau

Bericht Nr. 14-034-02

Auftrag vom 27.05.2015

Würzburg, 19.06.2015  
Dieses Gutachten umfasst  
12 Seiten und 12 Seiten Anlagen



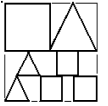


## Inhaltsverzeichnis

|   |    |
|---|----|
| 1. Aufgabenstellung .....   | 3  |
| 2. Unterlagen.....  | 5  |
| 3. Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes .....     | 6  |
| 4. Vorbelastung .....   | 7  |
| 5. Anlagengeräusche.....  | 8  |
| 5.1 Schallemissionen .....  | 8  |
| 5.2 Schallimmissionen des Plangebietes an den zu schützenden Nutzungen..... | 9  |
| 6. Verkehrsgeräusche Ortumgehung Sommerau .....                             | 10 |
| 6.1 Eingabewerte Verkehrslärm.....  | 10 |
| 6.2 Schallimmissionen infolge von Straßenverkehr .....                      | 11 |
| 7. Bewertung, Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz.....                     | 12 |

## Anlage 1: Berechnungen

|  |           |
|--|-----------|
| Geltungsbereich Bebauungsplan  | 1.1       |
| Flächennutzungsplan, Berechnungsmodell (Gewerbelärm)                     | 1.2       |
| Schallimmissionen Bauhof / Grüngut-Schredder (Vorbelastung)              | 1.3       |
| Eingabewerte der Berechnung – Gewerbe / Straßenverkehr                   | 1.4 – 1.8 |
| Ergebnisse der Berechnung – Gewerbelärm Tag / Nacht                      | 1.9       |
| Lärmkontingente LEK / dB(A)  | 1.10      |
| Ergebnisse der Berechnung – öffentlicher Verkehr OU Sommerau Tag / Nacht | 1-11      |
| Einzelpunktberechnung  | 1.12      |



## 1. Aufgabenstellung

Die Gemeinde Eschau plant die Aufstellung des Bebauungsplanes "Quelle". Die Planung sieht die Ausweisung von Gewerbe- (GE) und Mischgebietsflächen (MI) vor.

Der Geltungsbereich liegt zwischen dem Bauhof und der geplanten Umgehung von Sommerau.

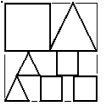


Quelle: Bebauungsplan Quelle 2014-10-17

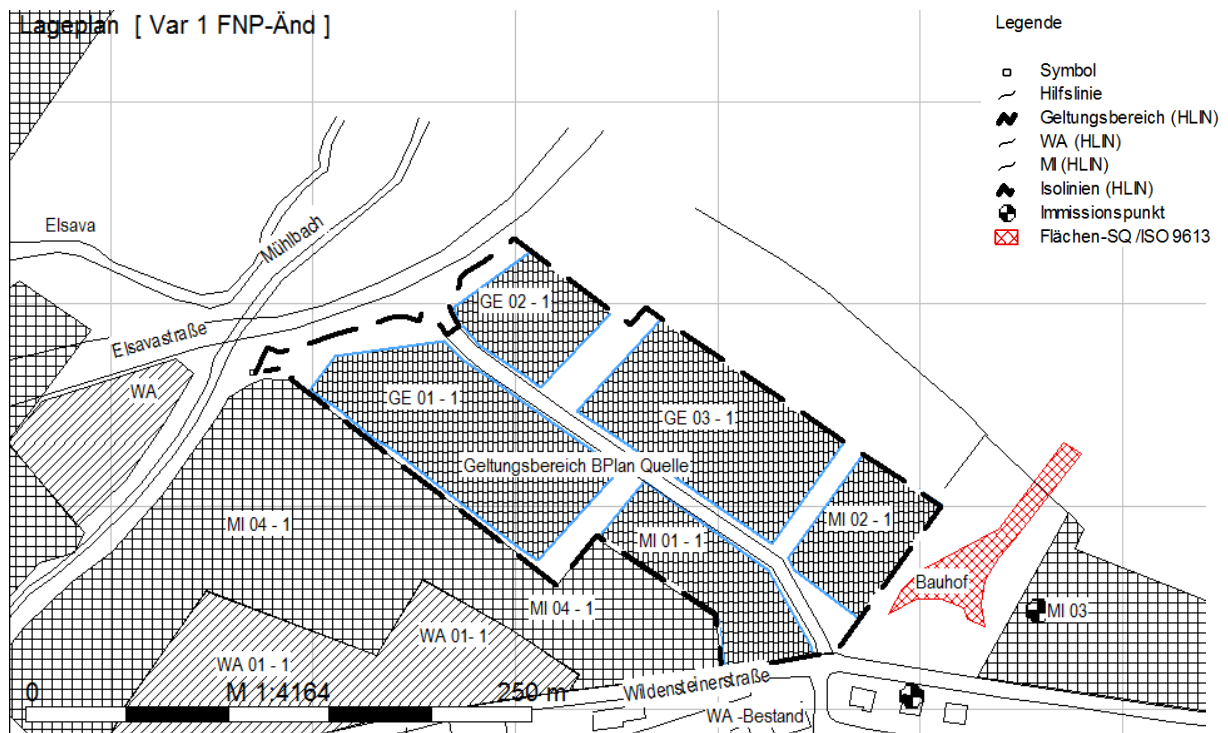
Die infolge der geplanten Misch- und Gewerbenutzungen zu erwartenden Schallimmissionen sind zu untersuchen.

Es sind zulässige Geräuschkontingente festzulegen, mit denen die für die Bauleitplanung maßgebenden Orientierungswerte, unter Berücksichtigung der Vorbelastung und der geplanten GE-Gebiets-Erweiterung nach Norden, eingehalten werden.

Die zu erwartenden Schallimmissionen der geplanten Ortsumgehung Sommerau im Geltungsbereich des Bebauungsplanes sind ebenfalls zu ermitteln und zu bewerten. Die Grundlage der Ermittlung der Verkehrslärmimmissionen ist die voraussichtliche Verkehrsbelastung (siehe Planfeststellung) der geplanten Umgehungsstraße.

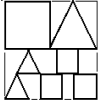


Die o.g. Untersuchungen sind dafür durchzuführen, dass vorwiegend Mischgebietsflächen südlich des Geltungsbereichs angeordnet werden.



Ergänzend zu der dargestellten Planung, wurde auch eine Variante mit einem höheren Anteil an Wohngebietsflächen südlich des Geltungsbereichs untersucht.

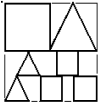
Diese nicht in diesem Bericht enthaltene Variante hatte zu deutlichen Einschränkungen bezüglich der gewerblichen Schallemissionen in Richtung der WA-Gebiete (nächstliegende Immissionsorte) geführt und wurde deshalb verworfen.



## 2. Unterlagen

Zur Bearbeitung wurden folgende Unterlagen verwendet:

- /1/ arc-grün, landschaftsarchitekten.stadtplaner gmbH, Kitzingen  
Bebauungsplan „Quelle“ 2014-10-17 mit Flächennutzungsplan 2014-10-17
- /2/ DIN 18005-1, Juli 2002  
Schallschutz im Städtebau, Teil 1: Grundlagen und Hinweise für die Planung
- /3/ Beiblatt 1 zu DIN 18005  
Teil 1, Mai 1987  
Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung
- /4/ DIN 45691, Dezember 2006  
Geräuschkontingentierung
- /5/ WÖLFEL Meßsysteme Software, Höchberg  
„IMMI 2014“, PC-Programm zur Schallimmissionsprognose  
Das Programm ist geprüft auf Konformität gemäß den QSI-Formblättern zu  
VDI 2714:1988-01, DIN ISO 9613-2:1999-10, Schall 03:1990, RLS 90:1990,  
VDI 2720 Blatt1:1997-03
- /6/ Staatliches Bauamt Aschaffenburg 05.03.2015  
AK S2/S22-4622-267, Vollzug des Baugesetzbuches, Aufstellung des Bebauungsplanes „Quelle“  
Frühzeitige Behördenbeteiligung nach §4 Abs. 1 Satz 1 BauBG  
Verkehrszahlen OU Sommerau
- /7/ RLS-90, 1990  
Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen



### 3. Örtliche Situation, Anforderungen des Schallimmissionsschutzes

Im Geltungsbereich des Baugebiets "Quelle" sollen Gewerbe (GE) und Mischgebietsflächen (MI) ausgewiesen werden.

Südlich, südwestlich und östlich grenzen vorhandene und geplante Misch- und Wohngebietsflächen an. Nördlich des Baugebietes „Quelle“ befinden sich Wohngebäude im Außenbereich.

Die anzustrebenden Orientierungswerte der Schallimmissionen aus gewerblichen Anlagen nach Beiblatt 1 zu DIN 18005 betragen:

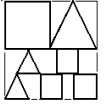
| Orientierungswerte<br>Anlagenlärm (ORW)<br>BBI 1 zu DIN 18005 | ORW <sub>Tag</sub><br>/ dB(A) | ORW <sub>Nacht</sub><br>/ dB(A) |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| WA-Gebiet   | 55                            | 40                              |
| MI-Gebiet ( incl. Außenbereich)                               | 60                            | 45                              |

Diese Orientierungswerte gelten für die Summe aller einwirkenden Gewerbelärmimmissionen.

Auf den Geltungsbereich des Bebauungsplanes wirken zukünftig die Schallimmissionen der geplanten Ortsumgehung Sommerau ein.

Die anzustrebenden Orientierungswerte der Schallimmissionen infolge von Verkehrslärm im Geltungsbereich betragen nach Beiblatt 1 zu DIN 18005:

| Orientierungswerte<br>Anlagenlärm (ORW)<br>BBI 1 zu DIN 18005 | ORW <sub>Tag</sub><br>/ dB(A) | ORW <sub>Nacht</sub><br>/ dB(A) |
|---|-------------------------------|---------------------------------|
| GE-Gebiet   | 65                            | 55                              |
| MI-Gebiet   | 60                            | 50                              |



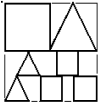
#### 4. Vorbelastung

Nördlich der Wildensteiner Straße liegt der Bauhof der Gemeinde Eschau, auf dessen Gelände regelmäßig ein mobiler Schredder für Grüngut betrieben wird. Die Schallimmissionen des Bauhofes und des Grüngut - Schredders wurden in den schalltechnischen Gutachten Y392/001 vom 09.07.2008, Wölfel Beratende Ingenieure untersucht und aufgezeigt.

Die gegenwärtige zulässige Nutzung des Grüngut-Schredders beträgt maximal 1 h / Tag. Dies entspricht Hälfte der in dem o.g. Gutachten rechnerisch angesetzten Nutzungszeit.

Da die Immissionen in der Nachbarschaft im Wesentlichen durch den Grüngut-Schredder (Schalleistung  $L_{WA} = 115 \text{ dB(A)}$ ) bestimmt werden, wird diese Vorbelastung mit um 3 dB reduzierten Beurteilungspegeln an der schutzbedürftigen Bebauung berücksichtigt (siehe Anlage 1.3)

Die Schallemissionen der im Geltungsbereich des Bebauungsplans liegenden Mischgebiete werden mit geschätzten Lärmkontingenten (siehe Pkt. 5.1) angesetzt, die üblichen Mischgebietsnutzungen entsprechen.



## 5. Anlagengeräusche

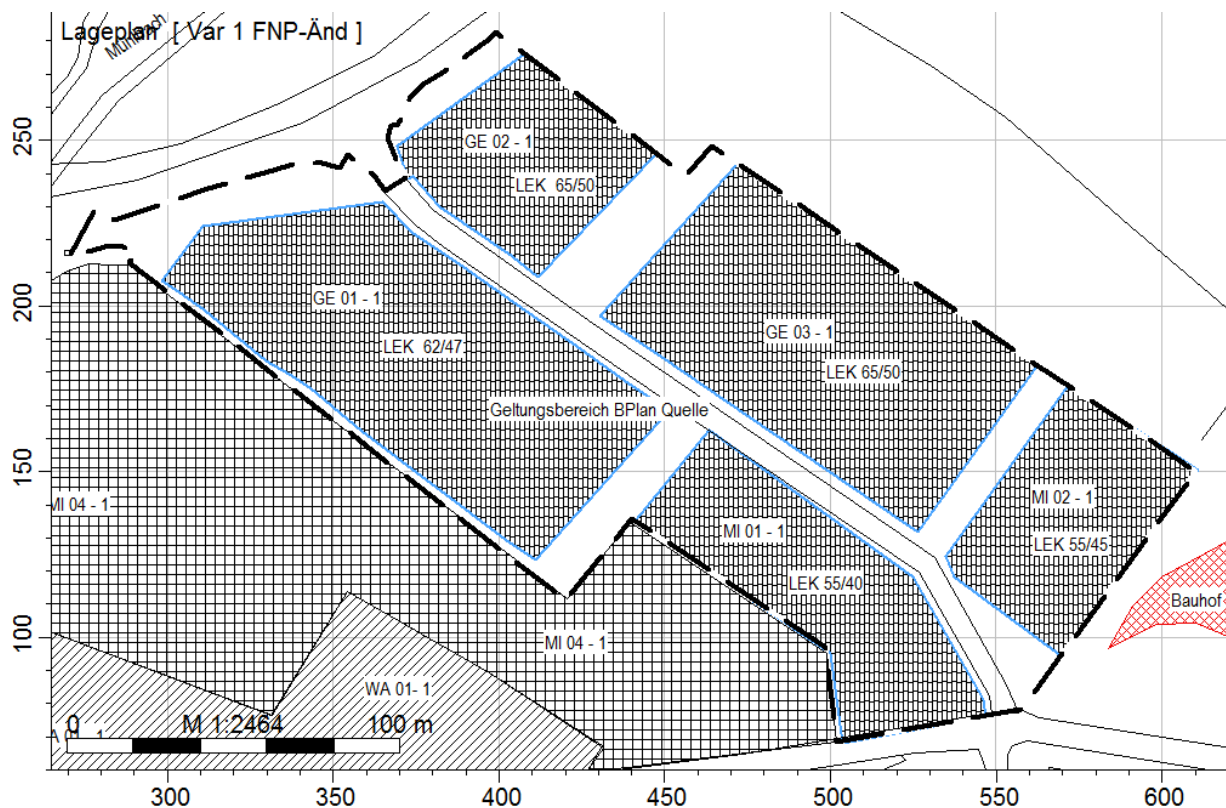
### 5.1 Schallemissionen

Für die Gewerbegebietsflächen (GE) des Plangebietes werden zulässige Geräuschkontingente nach DIN 45691 (/4/) ermittelt.

Den GE-Flächen im Geltungsbereich des Bebauungsplanes werden die im folgenden Bild dargestellten Kontingente  $L_{EK}$  Tag / Nacht dB(A) / dB(A) zugeordnet:

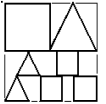
Die  $L_{EK}$ -Werte der GE-Flächen entsprechen üblichen Festlegungen/Nutzungen in GE-Gebieten.

Die dargestellten und rechnerisch berücksichtigten flächenbezogenen Schallemissionen der Mischgebiete ( $L_{EK}$  Tag / Nacht dB(A) / dB(A) ) entsprechen einer üblichen, infolge von Mischgebietsnutzung zu erwartenden Vorbelastung.



Bei der Festlegung der Lärmkontingente der GE-Gebiete wurde eine mögliche Erweiterung der Gewerbegebietsflächen nach Norden berücksichtigt (GE-Nord geplant).





## 5.2 Schallimmissionen des Plangebietes an den zu schützenden Nutzungen

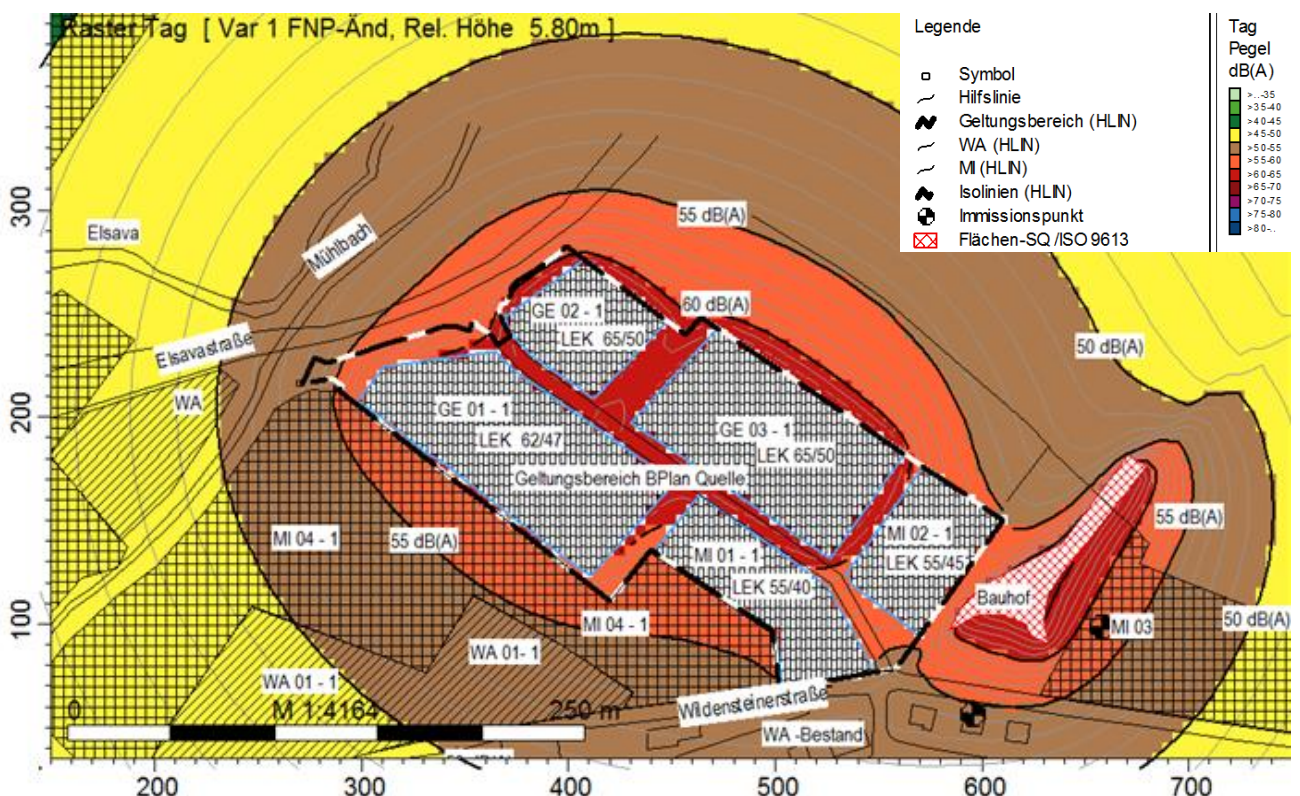
Die zu erwartenden Beurteilungspegel der Schallimmissionen  $L_r$  / dB(A) an den schutzbedürftigen Nachbar-Nutzungen werden gemäß DIN 45691 bei freier Schallausbreitung unter Berücksichtigung der Vorbelastungen mit Hilfe des Programms IMMI (/5/) ermittelt.

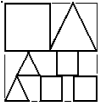
An den untersuchten Einzelpunkten betragen diese Werte im Vergleich zu den Orientierungswerten:

| Schallimmissionen infolge der festgelegten Geräuschkontingente | $L_{r,Tag}$ / dB(A) | $L_{r,Nacht}$ / dB(A) | ORW <sub>Tag</sub> / dB(A) | ORW <sub>Nacht</sub> / dB(A) |
|--|---------------------|-----------------------|----------------------------|------------------------------|
| WA-Gebiet Bestand  | <b>55</b>           | <b>37</b>             | 55                         | 40                           |
| MI-Gebiet (M03)  | <b>58</b>           | <b>36</b>             | 60                         | 45                           |

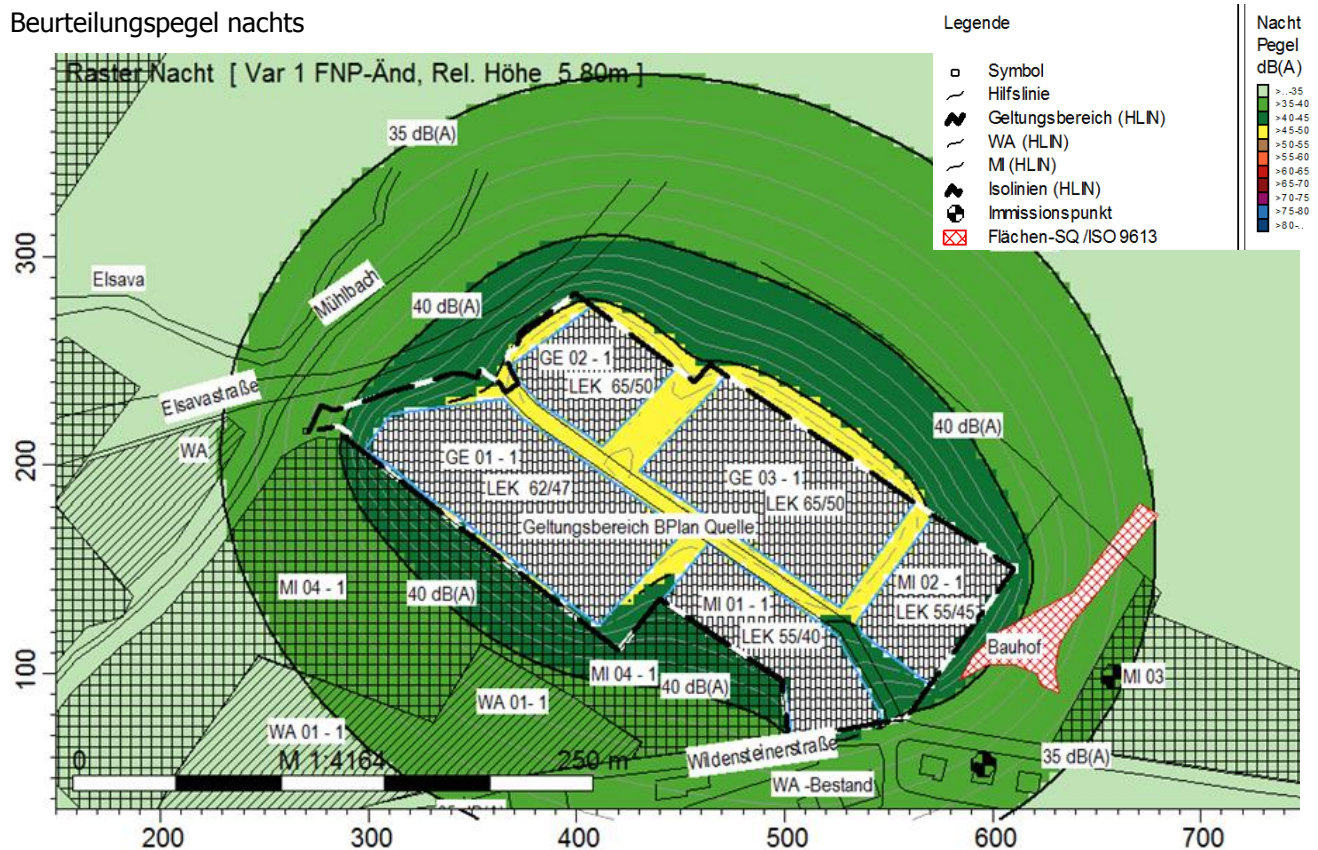
Die zu erwartenden Beurteilungspegel sind:

Beurteilungspegel tags





### Beurteilungspegel nachts



## 6. Verkehrsgeräusche Ortsumgehung Sommerau

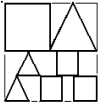
### 6.1 Eingabewerte Verkehrslärm

Die zu erwartende Verkehrsbelastung auf der geplanten Ortsumgehung Sommerau beträgt nach den Angaben des Staatlichen Bauamtes Aschaffenburg (/6/):

|                         |             |         |
|-------------------------|-------------|---------|
| Prognosebelastung       | 6.061       | Kfz/24h |
| LKW-Anteil tags/nachts  | 20 % / 10 % |         |
| Verkehrsgeschwindigkeit | 100         | km/h    |
| Steigung                | < 5 %       |         |

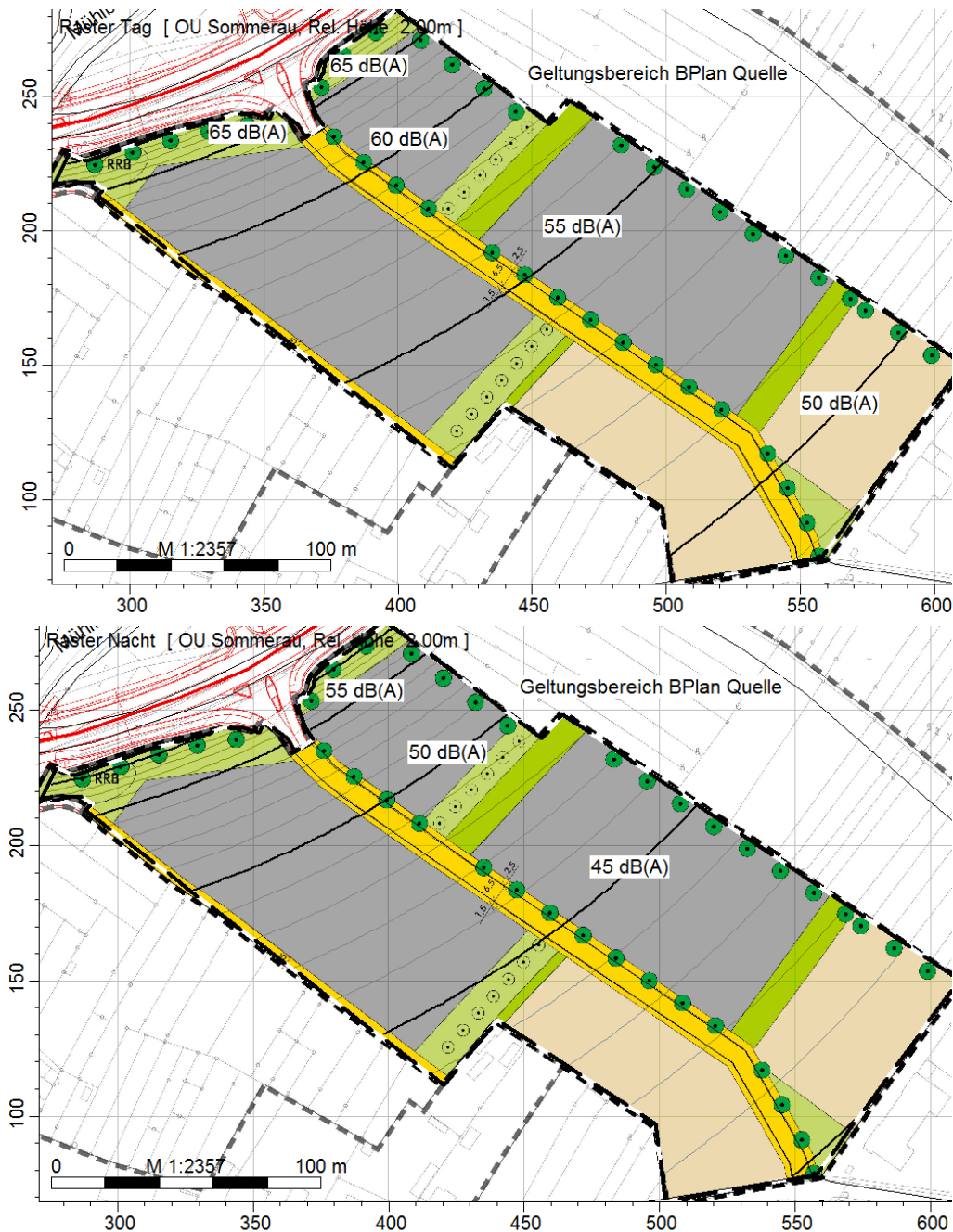
Die Berechnung der Schallimmissionen infolge des Verkehrs auf der Ortsumgehung Sommerau erfolgt gemäß der RLS 90 (/7/) mit Hilfe des Rechenprogramms IMMI (/5/).



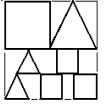


## 6.2 Schallimmissionen infolge von Straßenverkehr

Die Berechnung der Schallimmissionen infolge von Verkehr auf der Ortsumgehung verursacht innerhalb des Geltungsbereichs des Bebauungsplanes folgende Beurteilungspegel in den Beurteilungszeiträumen Tag und Nacht.



Die Berechnungsergebnisse zeigen, dass die Orientierungswerte der DIN 18005 nahezu im gesamten Bereich in dem schutzbedürftige Nutzungen (z. B. Betriebswohnungen) errichtet werden dürfen eingehalten werden. Nur in einem schmalen Streifen direkt an der Ortsumgehung werden die Orientierungswerte geringfügig überschritten.



## 7. Bewertung, Maßnahmen zum Schallimmissionsschutz

Die an den Nachbarnutzungen zu erwartenden Schallimmissionen, liegen in allen benachbarten schutzbedürftigen Gebieten unter den maßgebenden Orientierungswerten der DIN 18005.

Die zulässigen Geräuschkontingente  $L_{EK}$  der GE-Gebiete sollten in den Festsetzungen des Bebauungsplanes wie folgt aufgenommen werden (Formulierungsvorschlag):

*„Zulässig sind Betriebe und Anlagen, deren Schallemissionen die folgenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ nicht überschreiten:*

*Emissionskontingente tags und nachts*

| Fläche | $L_{EK}$ tags<br>06:00 – 22:00 Uhr | $L_{EK}$ nachts<br>22:00 – 06:00 Uhr |
|--------|------------------------------------|--------------------------------------|
| GE 01  | 62 dB(A)                           | 47 dB(A)                             |
| GE 02  | 65 dB(A)                           | 50 dB(A)                             |
| GE 03  | 65 dB(A)                           | 50 dB(A)                             |

*Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. "*

Es ist zu empfehlen, dass im Bebauungsplan folgenden Hinweis aufgeführt wird (Formulierungsvorschlag):

*Übliche Mischgebietsnutzungen entsprechen in der Regel folgenden Emissionskontingente  $L_{EK}$  gemäß DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“*

| MI | 55 dB(A) | 40 dB(A) bis 45 dB(A) |
|----|----------|-----------------------|
|----|----------|-----------------------|

*Wenn die geplanten Mischgebietsnutzungen die oben genannten Werte überschreiten, sollte geprüft werden, ob Maßnahmen zum Schallschutz der schutzbedürftigen Nachbarschaft erforderlich sind.*

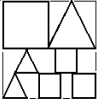
Die Orientierungswerte für Straßenverkehrslärm der DIN 18005 für GE-Gebiet (65 dB(A) / 55 dB(A)) werden nahezu im gesamten bebaubaren Bereich des Bebauungsplanes eingehalten. Lediglich direkt an der Ortsumgehung werden diese Werte geringfügig (ca. 1 dB(A)) überschritten.

Im Inneren von Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf Grundlage der öffentlich rechtlichen Vorschriften zum Schutz gegen Außenlärm sicherzustellen.

Es ist zu empfehlen, dass im Bebauungsplan folgender Hinweis aufgeführt wird (Formulierungsvorschlag):

*Im Inneren von Gebäuden mit schutzbedürftigen Nutzungen (z.B. Betriebswohnungen, Büros...) sind gesunde Wohn- und Arbeitsverhältnisse auf Grundlage der öffentlich rechtlichen Anforderungen an den Schallschutz gegen Außenlärm sicherzustellen (z.B. DIN 4109 „Schallschutz im Hochbau“)*

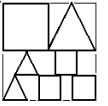
Würzburg, 19.06.2015



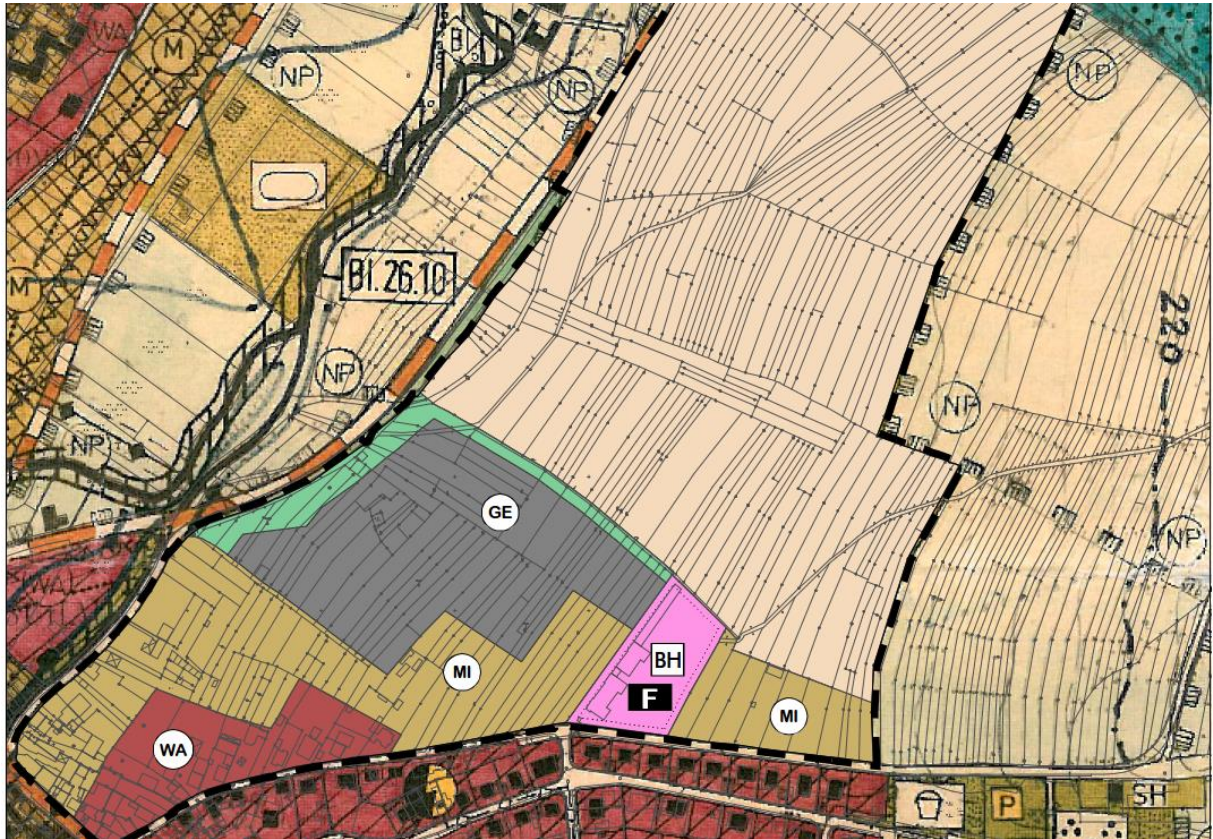
Geltungsbereich Bebauungsplan



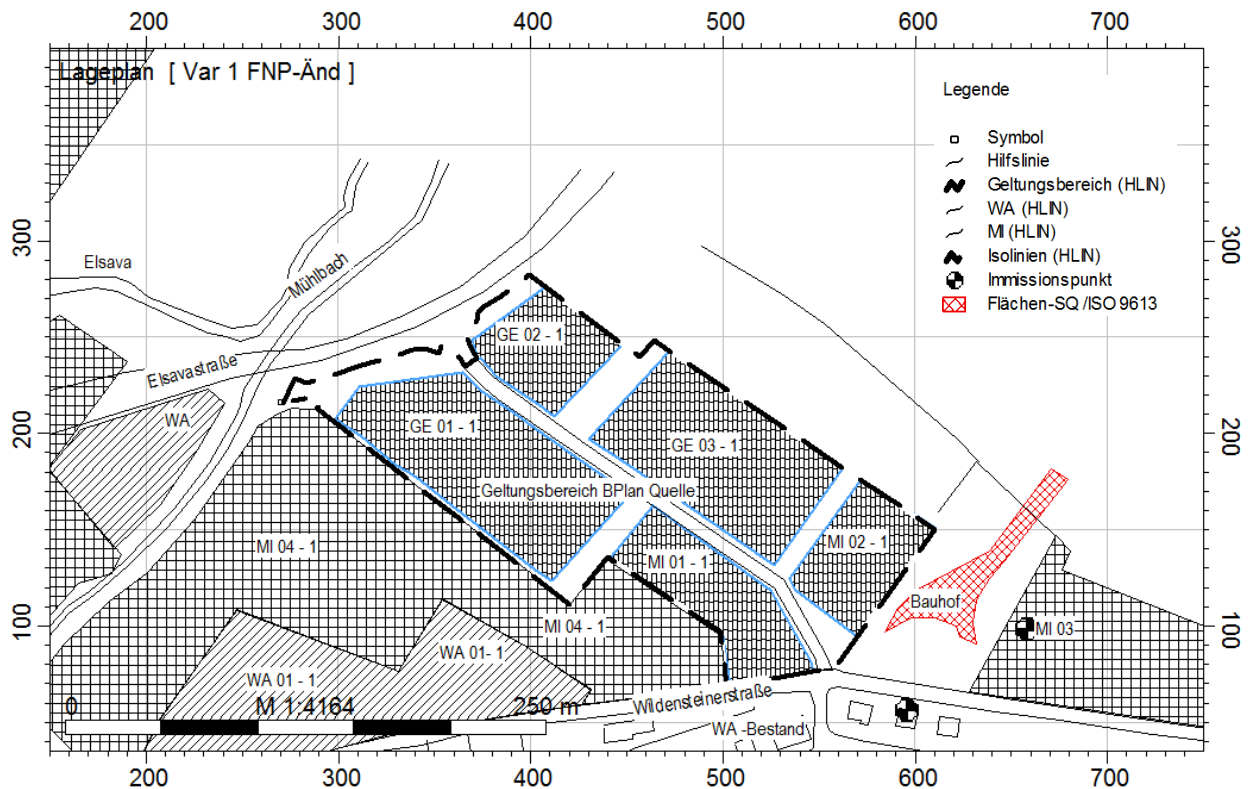




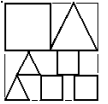
Flächennutzungsplan



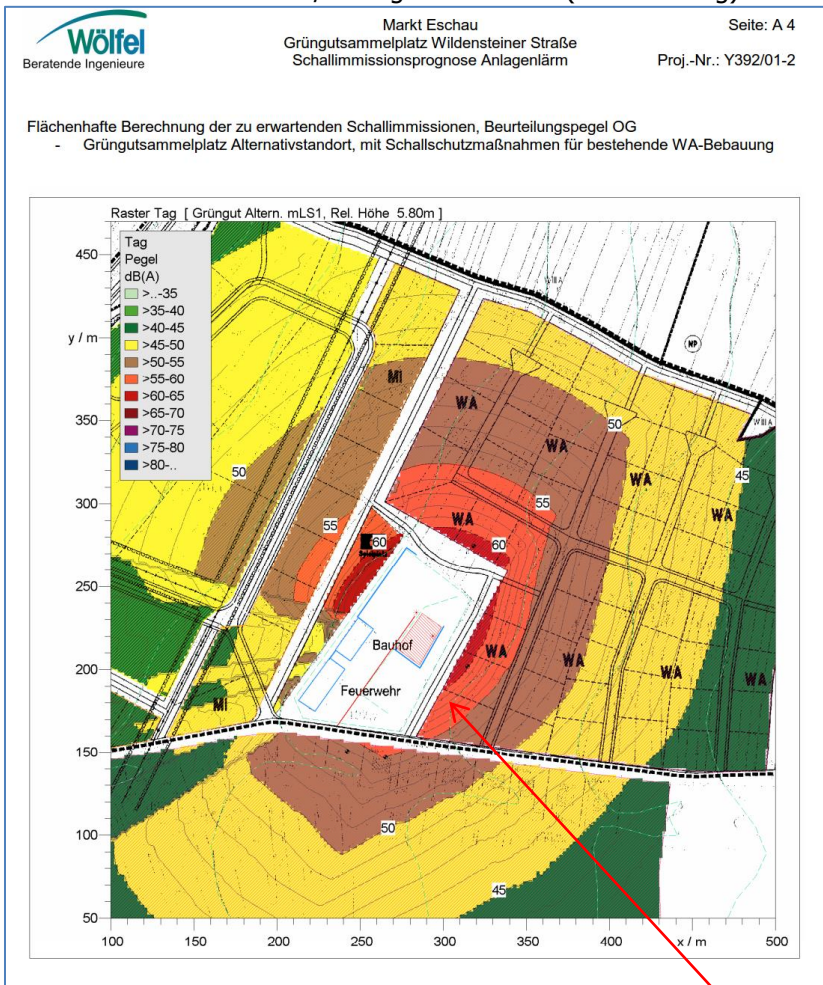
Rechenmodell gewerbliche Schallimmissionen







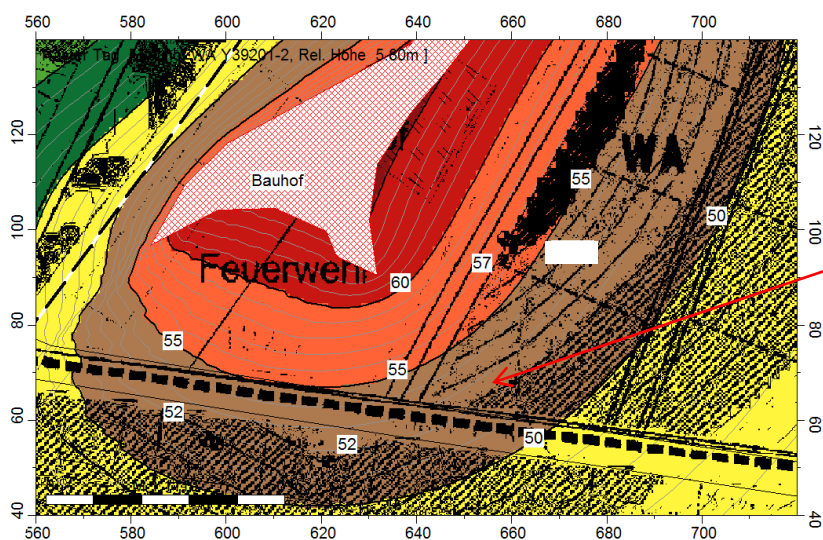
Schallimmissionen Bauhof / Grüngut-Schredder (Vorbelastung)



Quelle:  
 Wölfel Beratende Ingenieure,  
 Höchberg  
 Bericht: Y392/01-2 Seite A4

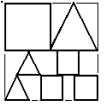
Die gegenwärtige zulässige Nutzungsdauer des Grüngutschredders beträgt 1 h und ist gegenüber dem Berechnungsansatz der oben dargestellten Untersuchung um die Hälfte geringer. Die Schallimmissionen des Bauhof sind infolgedessen 3 dB niedriger als die Berechnungsergebnisse der Schallimmissionsprognose Y392/01-2.

In der Berechnung wird der Bauhof als Vorbelastung deshalb wie folgt berücksichtigt:



55 dB(A) Berechnungsergebnisse Y392/01-2

jetzt 52 dB(A) (-3 dB)



Eingabewerte der Berechnung – Allgemeine Angaben, Gewerbe

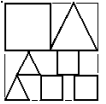
| Projekt   Eigenschaften |                         |              |          |
|-------------------------|-------------------------|--------------|----------|
| Prognosetyp:            | Lärm                    |              |          |
| Prognoseart:            | Lärm (nationale Normen) |              |          |
| Beurteilung nach:       | Keine Beurteilung       | Nr. Zeitraum | Dauer /h |
|                         |                         | 1 Tag        | 16.00    |
|                         |                         | 2 Nacht      | 8.00     |
| Projekt-Notizen         |                         |              |          |

| Arbeitsbereich                 |          |                  |            |          |
|--------------------------------|----------|------------------|------------|----------|
|                                | von ...  | bis ...          | Ausdehnung | Fläche   |
| x /m                           | -1210.00 | 1770.00          | 2980.00    | 5.72 km² |
| y /m                           | -270.00  | 1650.00          | 1920.00    |          |
| z /m                           | -10.00   | 110.00           | 120.00     |          |
| Geländehöhen in den Eckpunkten |          |                  |            |          |
| xmin / ymax (z4)               | 0.00     | xmax / ymax (z3) | 0.00       |          |
| xmin / ymin (z1)               | 0.00     | xmax / ymin (z2) | 0.00       |          |

| Zuordnung von Elementgruppen zu den Varianten |            |  |  |  |               |
|---|------------|--|--|--|---------------|
| Elementgruppen                                | Variante 0 |  |  |  | Var 1 FNP-Änd |
| Gruppe 0                                      | +          |  |  |  | +             |
| LEK BPan Var 1                                | +          |  |  |  |               |

| Berechnungseinstellung   | Kopie von Referenz  |                     |
|--|---------------------|---------------------|
| Rechenmodell   | Punktberechnung     | Rasterberechnung    |
| Gleitende Anpassung des Erhebungsgebietes an die Lage des IPKT |                     |                     |
| L /m   |                     |                     |
| Geländekanten als Hindernisse                                  | Nein                | Nein                |
| Verbesserte Interpolation in den Randbereichen                 | Ja                  | Ja                  |
| Freifeld vor Reflexionsflächen /m                              |                     |                     |
| für Quellen  | 1.0                 | 1.0                 |
| für Immissionspunkte   | 1.0                 | 1.0                 |
| Haus: weißer Rand bei Raster                                   | Nein                | Nein                |
| Zwischenausgaben   | Keine               | Keine               |
| Art der Einstellung  | Referenzeinstellung | Referenzeinstellung |
| Reichweite von Quellen begrenzen:                              |                     |                     |
| * Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:                 | Nein                | Nein                |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                                    | Nein                | Nein                |
| Projektion von Linienquellen                                   | Ja                  | Ja                  |
| Projektion von Flächenquellen                                  | Ja                  | Ja                  |
| Beschränkung der Projektion                                    | Nein                | Nein                |
| * Radius /m um Quelle herum:                                   |                     |                     |
| * Radius /m um IP herum:                                       |                     |                     |
| Mindestlänge für Teilstücke /m                                 | 1.0                 | 1.0                 |
| Variable Min.-Länge für Teilstücke:                            |                     |                     |
| * in Prozent des Abstandes IP-Quelle                           | Nein                | Nein                |
| Zus. Faktor für Abstandskriterium                              | 1.0                 | 1.0                 |
| Einfügungsdämpfung abweichend von Regelwerk:                   | Nein                | Nein                |
| * Einfügungsdämpfung begrenzen:                                |                     |                     |
| * Grenzwert /dB für Einfachbeugung:                            |                     |                     |
| * Grenzwert /dB für Mehrfachbeugung:                           |                     |                     |
| Berechnung der Abschirmung bei VDI 2720, ISO9613               |                     |                     |
| * Seitlicher Umweg   | Ja                  | Ja                  |
| * Seitlicher Umweg bei Spiegelquellen                          | Nein                | Nein                |
| Reflexion  |                     |                     |
| Reflexion (max. Ordnung)                                       | 1                   | 1                   |
| Suchradius /m (Abstand Quelle-IP) begrenzen:                   | Nein                | Nein                |
| * Suchradius /m  |                     |                     |
| Reichweite von Refl.Flächen begrenzen:                         |                     |                     |
| * Radius um Quelle oder IP /m:                                 | Nein                | Nein                |
| * Mindest-Pegelabstand /dB:                                    | Nein                | Nein                |





|   |      |      |  |  |
|---|------|------|--|--|
| Spiegelquellen durch Projektion           | Ja   | Ja   |  |  |
| Keine Refl. bei vollständiger Abschirmung | Ja   | Ja   |  |  |
| Strahlen als Hilfslinien sichern          | Nein | Nein |  |  |
|   |      |      |  |  |
| Mehrfachreflexion                         | Nein | Nein |  |  |

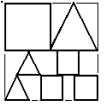
| Globale Parameter                                 |      | Kopie von Referenz |       |      |
|---|------|--------------------|-------|------|
| Voreinstellung von G außerhalb von DBOD-Elementen |      |                    |       | 0.00 |
| Temperatur /°                                     |      |                    |       | 10   |
| relative Feuchte /%                               |      |                    |       | 70   |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):    | Tag  | Abend              | Nacht |      |
| Pauschale Meteorologie (Directive 2002/49/EC):    | 2.00 | 1.00               | 0.00  |      |

| Parameter der Bibliothek: ISO 9613                       |  | Kopie von Referenz |  |      |
|--|--|--------------------|--|------|
| Mit-Wind Wetterlage                                      |  |                    |  | Ja   |
| Vereinfachte Formel (Nr. 7.3.2) für Bodendämpfung bei    |  |                    |  |      |
| frequenzabhängiger Berechnung                            |  |                    |  | Nein |
| frequenzunabhängiger Berechnung                          |  |                    |  | Ja   |
| nur Abstandsmaß berechnen(veraltet)                      |  |                    |  | Nein |
| Hindernisdämpfung - auch negative Bodendämpfung abziehen |  |                    |  | Ja   |
| Berücksichtigt Bewuchs-Elemente                          |  |                    |  | Ja   |
| Berücksichtigt Bebauungs-Elemente                        |  |                    |  | Ja   |
| Berücksichtigt Boden-Elemente                            |  |                    |  | Ja   |

| Emissionsvarianten |       |  |    |        |        |      |      |
|--------------------|-------|--|----|--------|--------|------|------|
| T1                 | Tag   |  |    |        |        |      |      |
| T2                 | Nacht |  |    |        |        |      |      |
|                    |       |  | 8  | 63.15  | 336.07 | 0.00 | 0.00 |
|                    |       |  | 9  | 38.09  | 304.10 | 0.00 | 0.00 |
|                    |       |  | 10 | 102.03 | 250.03 | 0.00 | 0.00 |

| Element   | Bezeichnung | Gruppe   | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |
|---|-------------|----------|-------------|------------|-----------|-------------|
| <b>Immissionspunkt (2)</b> <span style="float: right;">Var 1 FNP-Änd</span> |             |          |             |            |           |             |
| Element   | Bezeichnung | Gruppe   | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |
|   | Geometrie   | Nr       | x/m         | y/m        | z(abs) /m | ! z(rel) /m |
| Element   | Bezeichnung | Gruppe   | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |
| IPkt001   | WA-Bestand  | Gruppe 0 | IPkt        | 1          | ---       | ---         |
|   |             |          | Geometrie:  | 595.91     | 55.86     | 5.60        |

| Element | Bezeichnung   | Gruppe   | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m | Fläche /m² |
|---------|---------------|----------|-------------|------------|----------|------------|
| IPkt002 | MI 03 geplant | Gruppe 0 | IPkt        | 1          | ---      | ---        |
|         |               |          | Geometrie:  | 658.60     | 98.16    | 5.60       |

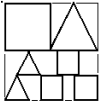


| Flächen-SQ /ISO 9613 (1) |                     |                   |             |            |           |             | Var 1 FNP-Änd |
|--------------------------|---------------------|-------------------|-------------|------------|-----------|-------------|---------------|
| Element                  | Bezeichnung         | Gruppe            | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |               |
|                          | Geometrie           | Nr                | x/m         | y/m        | z(abs) /m | ! z(rel) /m |               |
| Element                  | Bezeichnung         | Gruppe            | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |               |
| FLQi001                  | Bauhof Vorbelastung | Bauhof Bestand WA | FLQi        | 16         | 292.20    | 1670.10     |               |
|                          |                     |                   | Knoten:     | 1          | 584.13    | 96.71       | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 2          | 591.27    | 109.53      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 3          | 600.32    | 118.24      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 4          | 638.75    | 138.99      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 5          | 670.92    | 181.93      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 6          | 679.61    | 176.36      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 7          | 645.94    | 133.06      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 8          | 638.77    | 124.47      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 9          | 631.83    | 113.76      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 10         | 630.18    | 102.12      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 11         | 631.83    | 90.47       | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 12         | 623.25    | 94.47       | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 13         | 621.13    | 99.76       | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 14         | 610.32    | 104.47      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 15         | 598.21    | 104.12      | 1.00          |
|                          |                     |                   |             | 16         | 584.13    | 96.71       | 1.00          |

| Flächen-SQ/DIN 45691 (5) |             |        |             |            |           |             | Var 1 FNP-Änd |
|--------------------------|-------------|--------|-------------|------------|-----------|-------------|---------------|
| Element                  | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |               |
|                          | Geometrie   | Nr     | x/m         | y/m        | z(abs) /m | ! z(rel) /m |               |
| Element                  | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m  | Fläche /m²  |               |
| FLGK001                  | GE 01-1     | Var 1  | FLGK        | 19         | 383.96    | 7673.99     |               |
|                          |             |        | Knoten:     | 1          | 298.49    | 207.78      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 2          | 310.94    | 224.18      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 3          | 364.97    | 231.47      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 4          | 373.78    | 222.36      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 5          | 386.83    | 213.55      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 6          | 406.87    | 199.59      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 7          | 423.57    | 187.74      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 8          | 437.83    | 177.72      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 9          | 447.85    | 171.04      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 10         | 451.50    | 168.31      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 11         | 411.19    | 123.23      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 12         | 402.01    | 129.44      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 13         | 358.90    | 162.24      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 14         | 343.12    | 175.30      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 15         | 336.74    | 179.55      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 16         | 329.76    | 183.49      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 17         | 311.24    | 198.68      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 18         | 301.22    | 205.66      | 0.00          |
|                          |             |        |             | 19         | 298.49    | 207.78      | 0.00          |

| Element | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m | Fläche /m² |      |
|---------|-------------|--------|-------------|------------|----------|------------|------|
| FLGK002 | GE 02-1     | Var 1  | FLGK        | 9          | 209.90   | 2786.32    |      |
|         |             |        | Knoten:     | 1          | 412.03   | 208.70     | 0.00 |
|         |             |        |             | 2          | 447.85   | 246.04     | 0.00 |
|         |             |        |             | 3          | 407.78   | 276.10     | 0.00 |
|         |             |        |             | 4          | 369.53   | 248.26     | 0.00 |
|         |             |        |             | 5          | 372.56   | 238.45     | 0.00 |
|         |             |        |             | 6          | 374.08   | 239.06     | 0.00 |
|         |             |        |             | 7          | 382.28   | 229.95     | 0.00 |
|         |             |        |             | 8          | 404.14   | 215.07     | 0.00 |
|         |             |        |             | 9          | 412.03   | 208.70     | 0.00 |

| Element | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m | Fläche /m² |      |
|---------|-------------|--------|-------------|------------|----------|------------|------|
| FLGK004 | GE 03-1     | Var 1  | FLGK        | 8          | 349.25   | 6934.75    |      |
|         |             |        | Knoten:     | 1          | 430.55   | 196.94     | 0.00 |
|         |             |        |             | 2          | 472.11   | 242.65     | 0.00 |

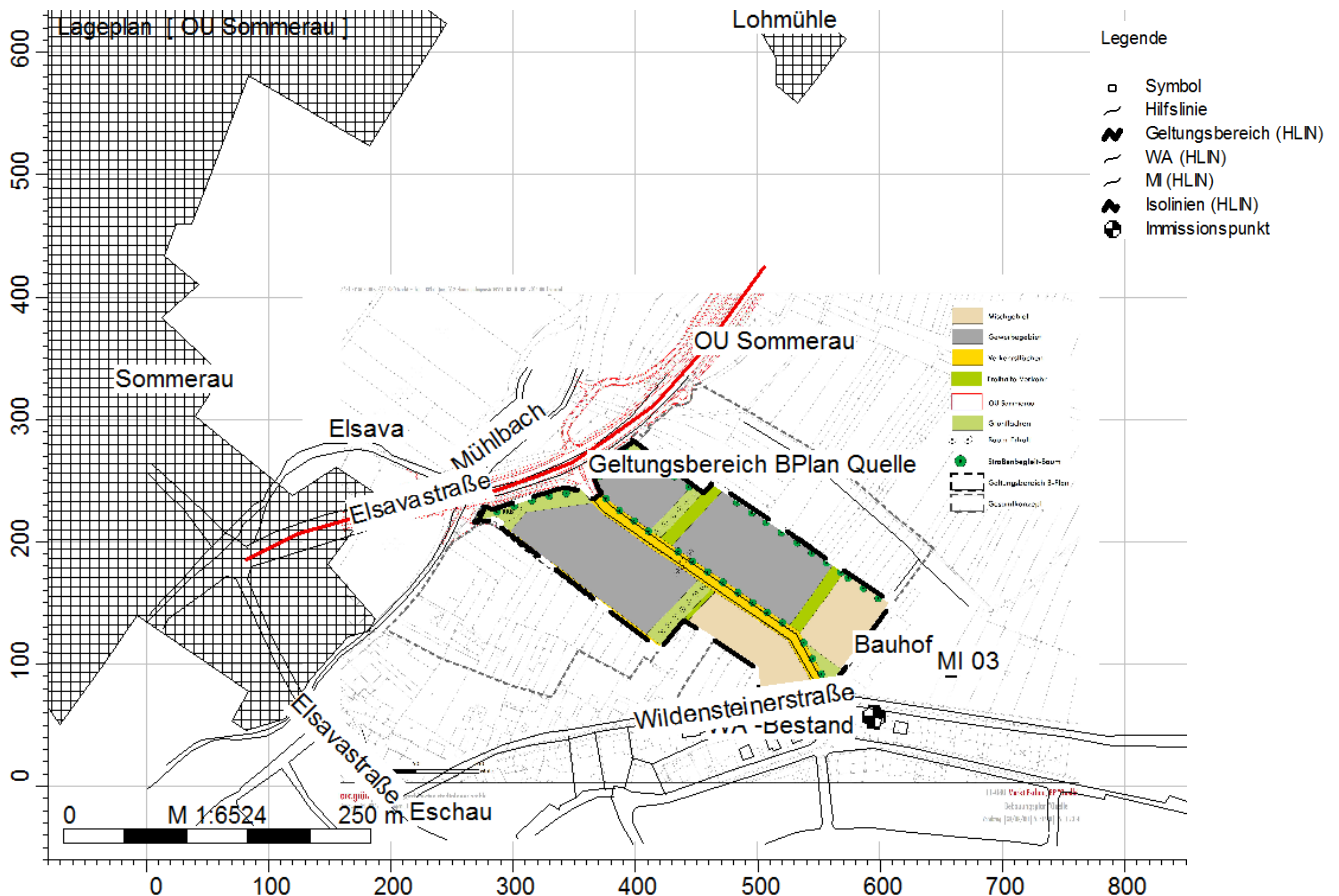


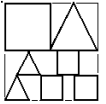
|  |  |  |  |   |        |        |      |      |
|--|--|--|--|---|--------|--------|------|------|
|  |  |  |  | 3 | 520.11 | 211.21 | 0.00 | 0.00 |
|  |  |  |  | 4 | 562.91 | 182.37 | 0.00 | 0.00 |
|  |  |  |  | 5 | 526.48 | 131.66 | 0.00 | 0.00 |
|  |  |  |  | 6 | 479.43 | 164.15 | 0.00 | 0.00 |
|  |  |  |  | 7 | 445.73 | 187.22 | 0.00 | 0.00 |
|  |  |  |  | 8 | 430.55 | 196.94 | 0.00 | 0.00 |

| Element | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m | Fläche /m² |      |
|---------|-------------|--------|-------------|------------|----------|------------|------|
| FLGK005 | MI 01-1     | Var 1  | FLGK        | 8          | 301.74   | 3938.18    |      |
|         |             |        | Knoten:     | 1          | 503.71   | 68.11      | 0.00 |
|         |             |        |             | 2          | 547.12   | 76.00      | 0.00 |
|         |             |        |             | 3          | 546.21   | 81.17      | 0.00 |
|         |             |        |             | 4          | 524.96   | 118.21     | 0.00 |
|         |             |        |             | 5          | 463.43   | 162.70     | 0.00 |
|         |             |        |             | 6          | 441.30   | 135.04     | 0.00 |
|         |             |        |             | 7          | 500.07   | 95.13      | 0.00 |
|         |             |        |             | 8          | 503.71   | 68.11      | 0.00 |

| Element | Bezeichnung | Gruppe | Darstellung | Knotenzahl | Länge /m | Fläche /m² |      |
|---------|-------------|--------|-------------|------------|----------|------------|------|
| FLGK006 | MI 02-1     | Var 1  | FLGK        | 6          | 226.59   | 3148.52    |      |
|         |             |        | Knoten:     | 1          | 534.98   | 124.59     | 0.00 |
|         |             |        |             | 2          | 537.71   | 118.21     | 0.00 |
|         |             |        |             | 3          | 569.87   | 94.60      | 0.00 |
|         |             |        |             | 4          | 611.10   | 150.44     | 0.00 |
|         |             |        |             | 5          | 572.02   | 176.21     | 0.00 |
|         |             |        |             | 6          | 534.98   | 124.59     | 0.00 |

Rechenmodell Schallimmissionen Straßenverkehr

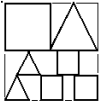




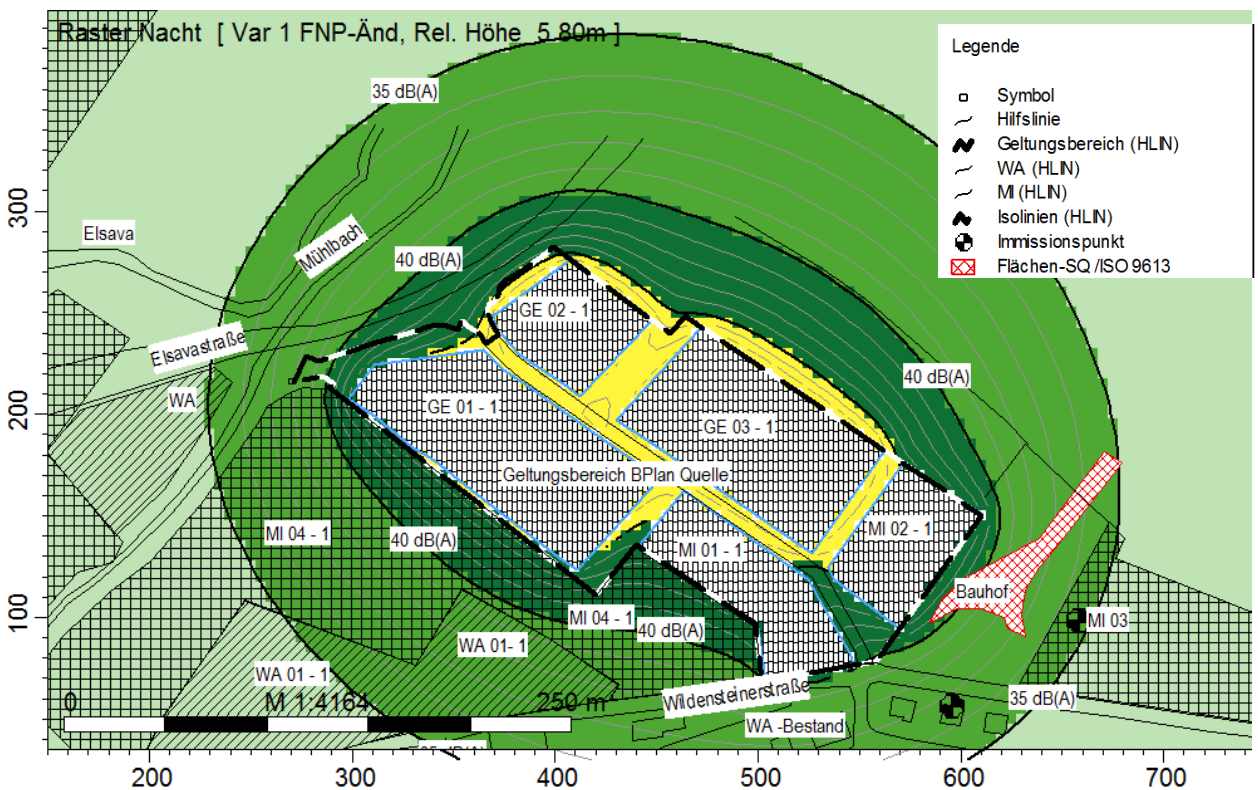
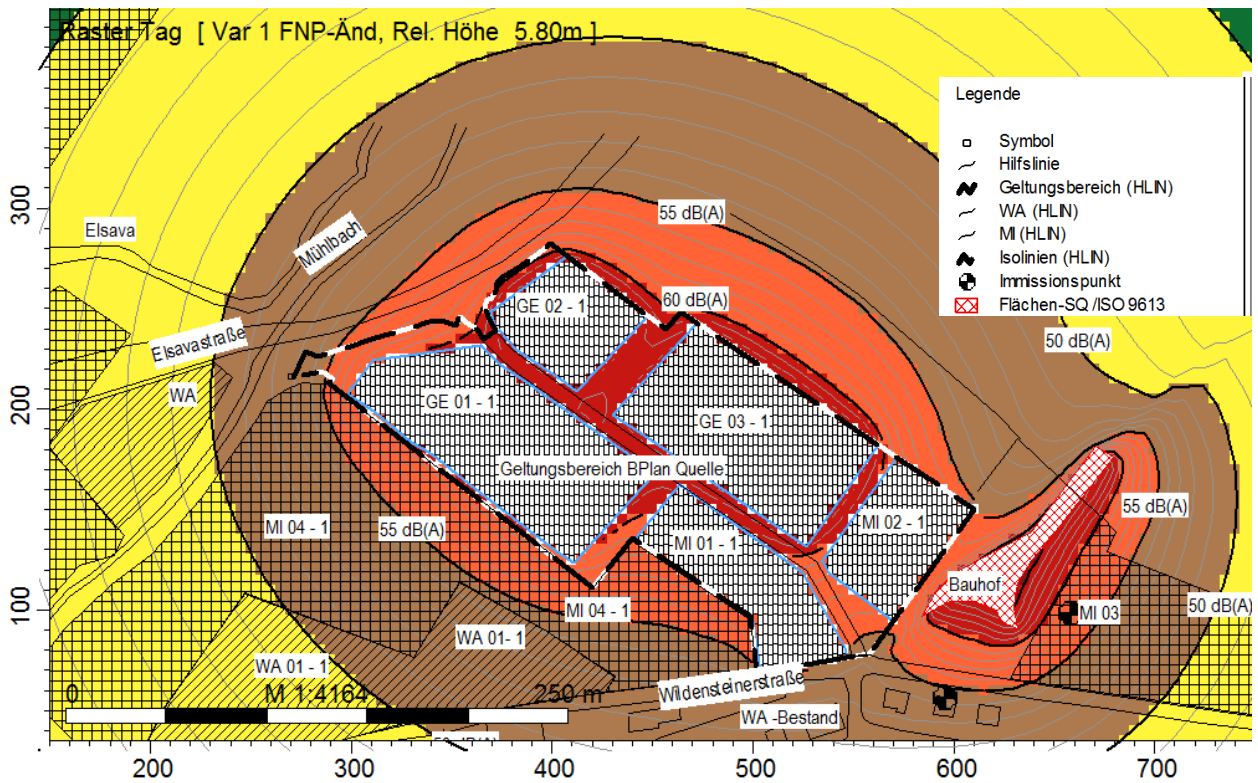
Eingabewerte Straßenverkehr- OU Sommerau

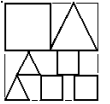
| Straße /RLS-90 (1) |                        |              |                 |                                       |              |                    |                    |                              |                    | OU Sommerau |  |
|--------------------|------------------------|--------------|-----------------|---------------------------------------|--------------|--------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|-------------|--|
| Bezeichnung        |                        | Gruppe       |                 | Geometrie: x /m                       |              | y /m               |                    | z(abs) /m                    |                    | z(rel) /m   |  |
| <b>STRb001</b>     | <b>Bezeichnung</b>     | OU Sommerau  |                 | <b>Wirkradius /m</b>                  |              | 99999.00           |                    |                              |                    |             |  |
|                    | Gruppe                 | OU Sommerau  |                 | <b>Mehrf. Refl. Drefl /dB</b>         |              |                    |                    | 0.00                         |                    |             |  |
|                    | Knotenzahl             | 13           |                 | <b>Steigung max. % (aus z-Koord.)</b> |              |                    |                    | 0.00                         |                    |             |  |
|                    | Länge /m               | 505.60       |                 | <b>d/m(Emissionslinie)</b>            |              |                    |                    | 1.63                         |                    |             |  |
|                    | Länge /m (2D)          | 505.60       |                 | <b>DTV in Kfz/Tag</b>                 |              |                    |                    | 6061.00                      |                    |             |  |
|                    | Fläche /m²             | ---          |                 | <b>Strassengattung</b>                |              |                    |                    | Gemeindestraße               |                    |             |  |
|                    |                        |              |                 | <b>Straßenoberfläche</b>              |              |                    |                    | Nicht geriffelter Gußasphalt |                    |             |  |
|                    | <b>Emiss.-Variante</b> | <b>DStrO</b> | <b>Zeitraum</b> | <b>M in Kfz / h</b>                   | <b>p / %</b> | <b>v Pkw /km/h</b> | <b>v Lkw /km/h</b> | <b>Lm,25 /dB(A)</b>          | <b>Lm,E /dB(A)</b> |             |  |
|                    | Tag                    | 0.00         | Tag             | 363.66                                | 20.00        | 100.00             | 80.00              | 67.12                        | 67.06              |             |  |
|                    | Nacht                  | 0.00         | Nacht           | 66.67                                 | 10.00        | 100.00             | 80.00              | 58.14                        | 58.08              |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 1            | 82.16              | 185.15             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 2            | 124.96             | 206.47             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 3            | 173.41             | 220.02             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 4            | 236.80             | 232.59             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 5            | 266.59             | 237.93             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 6            | 285.47             | 241.50             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 7            | 321.62             | 254.15             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 8            | 348.07             | 264.99             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 9            | 374.33             | 281.81             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 10           | 415.65             | 311.04             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 11           | 454.49             | 354.54             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | 0.0                                   | 12           | 474.79             | 381.63             | 0.00                         | 0.00               |             |  |
|                    |                        |              |                 | -                                     | 13           | 505.41             | 424.30             | 0.00                         | 0.00               |             |  |

| Steigungen und Steigungszuschläge Dstg für Strassen |             |           |        |       |             |             |          |          |          |         |
|---|-------------|-----------|--------|-------|-------------|-------------|----------|----------|----------|---------|
| Element   | Bezeichnung | Abschnitt | s /m   | ds /m | Steigung /% | Steigung /% | Dstg /dB | Dstg /dB | Dstg /dB | Hinweis |
|   |             |           | m      | m     | aus Koord.  | für Rechng. | Tag      | Nacht    |          |         |
| STRb001   | OU Sommerau | 1         | 0.00   | 47.81 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          | Max.    |
|   |             | 2         | 47.81  | 50.31 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 3         | 98.12  | 64.63 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 4         | 162.75 | 30.26 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 5         | 193.01 | 19.22 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 6         | 212.23 | 38.30 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 7         | 250.53 | 28.59 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 8         | 279.11 | 31.18 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 9         | 310.29 | 50.62 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 10        | 360.91 | 58.31 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 11        | 419.22 | 33.86 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |
|   |             | 12        | 453.08 | 52.51 | 0.00        | 0.00        | 0.00     |          |          |         |

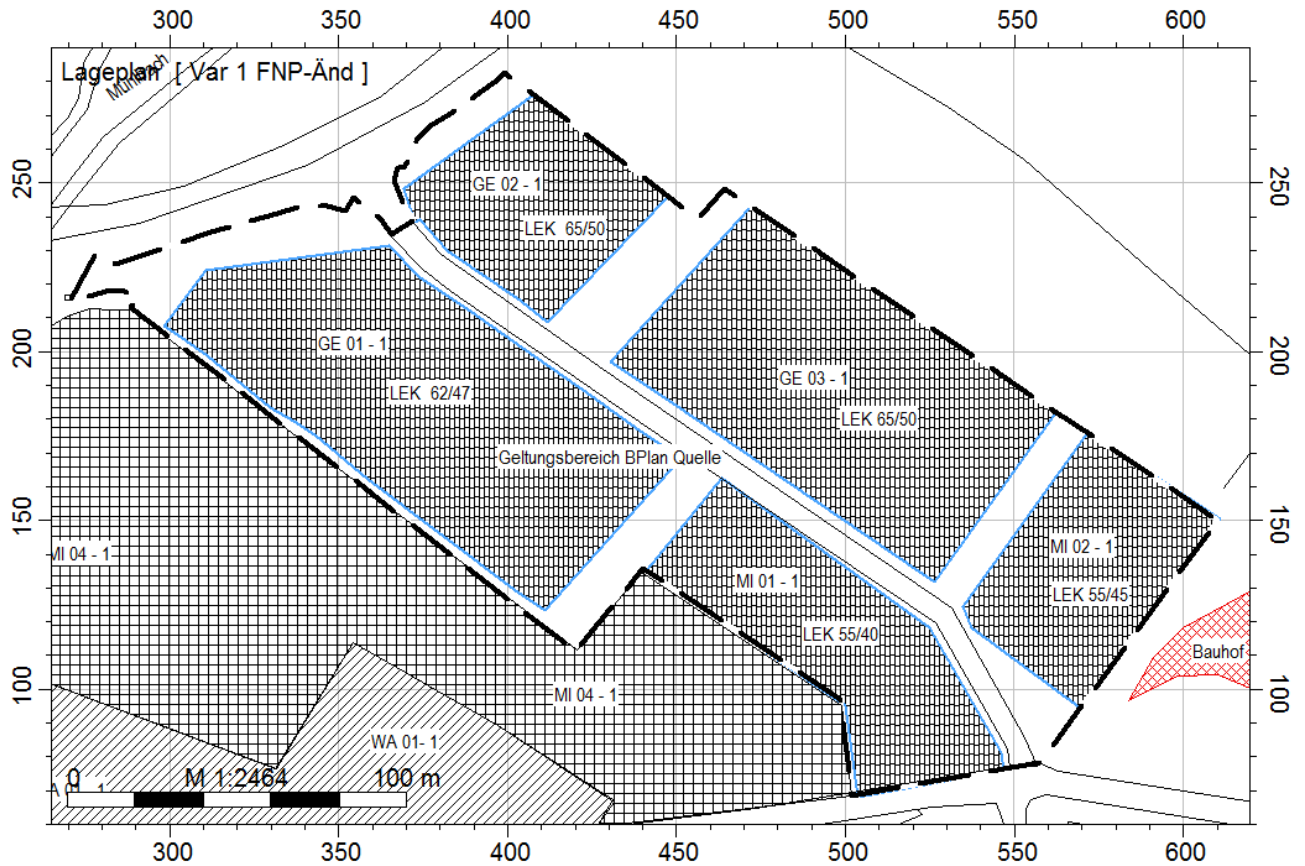


Ergebnisse der Berechnung – Gewerbe, Tag / Nacht

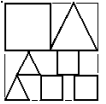




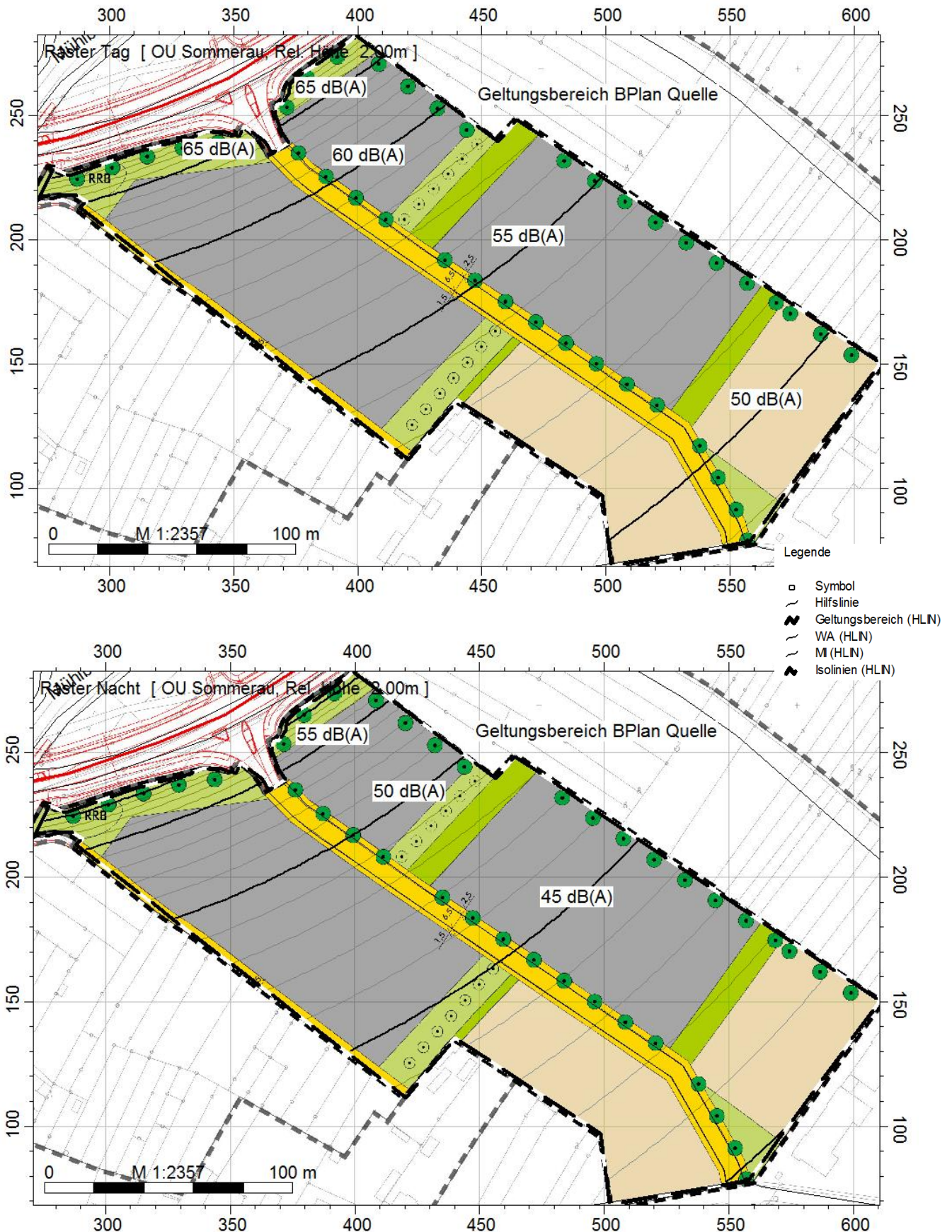
Lärmkontingente der GE-Flächen (Festsetzungen) und angesetzte Emissionen der MI-Flächen (Vorbelastung)

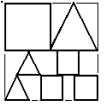






Ergebnisse der Berechnung – Straßenverkehr Ortsumgehung Sommerau, Tag / Nacht





Ergebnisse der Einzelpunktberechnung  
 Variante 1 Schallimmissionen Gewerbe

|                             |               |  |       |       |       |  |  |
|-----------------------------|---------------|--|-------|-------|-------|--|--|
| <b>Kurze Liste</b>          |               | <b>- Unbenannt -</b>                   |       |       |       |  |  |
| <b>Immissionsberechnung</b> |               |  |       |       |       |  |  |
| <b>Var 1 FNP-Änd</b>        |               | <b>Einstellung: Kopie von Referenz</b> |       |       |       |  |  |
|                             |               | Tag                                    |       | Nacht |       |  |  |
|                             |               | IRW                                    | L r,A | IRW   | L r,A |  |  |
|                             |               | /dB                                    | /dB   | /dB   | /dB   |  |  |
| IPkt001                     | WA-Bestand    |  | 54.2  |       | 36.6  |  |  |
| IPkt002                     | MI 03 geplant |  | 57.6  |       | 35.3  |  |  |

|                             |                     |                      |             |  |             |            |  |
|-----------------------------|---------------------|----------------------|-------------|--|-------------|------------|--|
| <b>Mittlere Liste »</b>     |                     | <b>- Unbenannt -</b> |             |  |             |            |  |
| <b>Immissionsberechnung</b> |                     |                      |             |  |             |            |  |
| <b>IPkt001 »</b>            | <b>WA-Bestand</b>   | <b>Var 1 FNP-Änd</b> |             | <b>Einstellung: Kopie von Referenz</b> |             |            |  |
|                             |                     | x = 595.91 m         |             | y = 55.86 m                            |             | z = 5.60 m |  |
|                             |                     | Tag                  |             | Nacht                                  |             |            |  |
|                             |                     | L r,i,A              | L r,A       | L r,i,A                                | L r,A       |            |  |
|                             |                     | /dB                  | /dB         | /dB                                    | /dB         |            |  |
| FLQi001 »                   | Bauhof Vorbelastung | 51.6                 | 51.6        |  |             |            |  |
| FLGK004 »                   | GE 03-1             | 48.4                 | 53.3        | 33.4                                   | 33.4        |            |  |
| FLGK001 »                   | GE 01-1             | 42.0                 | 53.7        | 27.0                                   | 34.3        |            |  |
| FLGK006 »                   | MI 02-1             | 40.8                 | 53.9        | 30.8                                   | 35.9        |            |  |
| FLGK002 »                   | GE 02-1             | 40.0                 | 54.0        | 25.0                                   | 36.3        |            |  |
| FLGK005 »                   | MI 01-1             | 39.6                 | 54.2        | 24.6                                   | 36.6        |            |  |
|                             | Summe               |                      | <b>54.2</b> |  | <b>36.6</b> |            |  |

|                  |                      |                      |             |  |             |            |  |
|------------------|----------------------|----------------------|-------------|--|-------------|------------|--|
| <b>IPkt002 »</b> | <b>MI 03 geplant</b> | <b>Var 1 FNP-Änd</b> |             | <b>Einstellung: Kopie von Referenz</b> |             |            |  |
|                  |                      | x = 658.60 m         |             | y = 98.16 m                            |             | z = 5.60 m |  |
|                  |                      | Tag                  |             | Nacht                                  |             |            |  |
|                  |                      | L r,i,A              | L r,A       | L r,i,A                                | L r,A       |            |  |
|                  |                      | /dB                  | /dB         | /dB                                    | /dB         |            |  |
| FLQi001 »        | Bauhof Vorbelastung  | 56.9                 | 56.9        |  |             |            |  |
| FLGK004 »        | GE 03-1              | 47.4                 | 57.4        | 32.4                                   | 32.4        |            |  |
| FLGK001 »        | GE 01-1              | 40.6                 | 57.5        | 25.6                                   | 33.3        |            |  |
| FLGK006 »        | MI 02-1              | 39.5                 | 57.6        | 29.5                                   | 34.8        |            |  |
| FLGK002 »        | GE 02-1              | 39.2                 | 57.6        | 24.2                                   | 35.2        |            |  |
| FLGK005 »        | MI 01-1              | 35.9                 | 57.6        | 20.9                                   | 35.3        |            |  |
|                  | Summe                |                      | <b>57.6</b> |  | <b>35.3</b> |            |  |