

Prognose von Schallimmissionen

| | |
|-------------------------|--|
| Auftraggeber/Betreiber: | Gemeinde Simmozheim Hauptstraße 8 75397 Simmozheim |
| Anlage: | Bebauungsplan 2. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Mönchgraben |
| Standort der Anlage: | Gemeinde Simmozheim (Baden Württemberg) |
| Zuständige Behörde: | Landratsamt Calw |
| Projektnummer: | 555043201 |
| Durchgeführt von: | DEKRA Automobil GmbH Industrie, Bau und Immobilien Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser Industriestraße 28 70565 Stuttgart Telefon: +49.711.7861-3560 E-Mail: nicolai.lorenz@dekra.com |
| Auftragsdatum: | 07.02.2018 |
| Berichtsumfang: | 15 Seiten Textteil und 4 Seiten Anhang |
| Aufgabenstellung: | Kontingentierung nach DIN 45691 für die „2. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Mönchgraben“. |

Inhaltsverzeichnis

| | Seite |
|---|-------|
| 1 Zusammenfassung | 3 |
| 2 Aufgabenstellung | 4 |
| 3 Beauftragung | 4 |
| 4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen | 4 |
| 5 Beschreibung der Örtlichkeiten | 5 |
| 6 Beurteilungskriterien | 6 |
| 6.1 Immissionsorte, Richtwerte und Gebietseinstufung | 6 |
| 6.2 Vorbelastung | 7 |
| 7 Kontingentierung | 8 |
| 7.1 Allgemeine Hinweise | 8 |
| 7.2 Vorschlag für eine mögliche Kontingentierung des Plangebietes | 12 |
| 7.3 Einordnung der vorgeschlagenen Emissionskontingente L_{EK} | 13 |
| 8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Gewerbelärm) | 14 |
| 9 Schlusswort | 15 |

Anlagen :

| | |
|--|------------|
| 1 Übersichtslageplan (Anhang Seite 1) | (1 Seiten) |
| 2 Gewerbelärmkontingentierung: | (3 Seiten) |
| 2.1 $L_{IK,T}$ - Tageszeitraum (Anhang Seite 2) | |
| 2.2 $L_{IK,N}$ - Nachtzeitraum (Anhang Seite 3) | |
| 2.3 Lageplan Richtungssektor – Variante 2 (Anhang Seite 4) | |

1 Zusammenfassung

Die Gemeinde Simmozheim plant die 2. Änderung des Bebauungsplans Gewerbegebiet Mönchgraben. Durch die Bebauungsplanänderung sollen die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Ansiedlung von Gewerbebetrieben geschaffen werden.

Im Rahmen der hier vorliegenden schalltechnischen Untersuchung sind für das Plangebiet Schallpegelbegrenzungen in Form von zulässigen Emissionskontingenten (L_{EK}) zu ermitteln.

Als Beurteilungsmaßstab der Planwerte, werden zur Berücksichtigung des Bestandsschutzes der umliegenden Gewerbebetriebe die um 6 dB geminderten Immissionsrichtwerte („Irrelevanzkriterium“ nach [1]) herangezogen (siehe hierzu Abschnitt 6.2 sowie Abschnitt 7 - Tabelle 2).

Für den Bereich des Plangebietes wurde ein Vorschlag zur Gewerbelärmkontingentierung unter Abschnitt 7.3 ermittelt.

Die vorgeschlagene Kontingentierung auf Basis der DIN 45691 stellt sicher, dass die Richtwerte der TA Lärm [1] an der nächstgelegenen Wohnbebauung auch unter Berücksichtigung einer möglichen Vorbelastung eingehalten werden.

Der resultierende Vorschlag für die textlichen Festsetzungen ist Abschnitt 8 zu entnehmen.

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt den Genehmigungs- und Planungsbehörden vorbehalten.

2 Aufgabenstellung

Die Gemeinde Simmozheim plant die 2. Änderung des Bebauungsplans Gewerbegebiet Mönchgraben. Durch die Bebauungsplanänderung sollen die planungsrechtlichen Rahmenbedingungen zur Ansiedlung von Gewerbebetrieben geschaffen werden.

Es sollen Emissionsbegrenzungen in Form von zulässigen Geräuschemissionskontingenten (L_{EK}) für gewerbliche Teilflächen im Bebauungsplangebiet ermittelt werden. Zusätzlich werden für jede Teilfläche die sich ergebenden Immissionskontingente an den umliegenden Immissionsorten berechnet.

Ausgehend von den Berechnungsergebnissen sind Vorschläge für geeignete Kontingentierungsvorschläge zu erarbeiten, die als textliche Festsetzung in den Bebauungsplan übernommen werden können.

3 Beauftragung

Am 07.02.2018 wurde die DEKRA Automobil GmbH von der Gemeinde Simmozheim aus 75397 Simmozheim mit der Durchführung der vorliegenden, schalltechnischen Untersuchung beauftragt.

4 Mess-, Berechnungs- und Beurteilungsgrundlagen

Der Bearbeitung liegen die folgenden Richtlinien und Vorschriften zu Grunde:

- | | | |
|-----|----------------|---|
| [1] | TA Lärm | Sechste Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Bundesimmissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zum Schutz gegen Lärm - TA Lärm); August 1998 |
| [2] | DIN ISO 9613-2 | Dämpfung des Schalls bei der Ausbreitung im Freien, Teil 2: Allgemeines Berechnungsverfahren; Oktober 1999 |
| [3] | DIN 45691 | „Geräuschkontingentierung“ (12/2006) |

Der Bearbeitung lagen zudem folgende projektbezogene Unterlagen zu Grunde:

- [4] Lageplan im Maßstab M1:1000 – Erschließungskonzept 8b vom 07.11.2017
- [5] Lageplan zur Berücksichtigung der geplanten Wohnbebauung
- [6] Auskünfte Gemeinde Simmozheim (u. a. zu umliegenden Nutzungen und deren Gebietseinstufung)
- [7] Zusammenstellung von Fragen zur TA Lärm 98, Stand der Beratungen im Unterausschuss des LAI vom 19.04.2001

5 Beschreibung der Örtlichkeiten

Das Plangebiet wird in Richtung Westen durch die Hauptstraße (K4377) begrenzt und im Anschluss folgt ein Außenbereich. Im Osten schließt ein bestehendes Gewerbegebiet an, in dem der hier berücksichtigte Immissionsort IO 8 liegt. Die Rötestraße bildet die nördliche Grenze. An der Hauptstraße liegt ein in Planung befindliches Wohngebiet und damit die im Rahmen der Kontingentierung zu betrachtenden maßgeblichen Immissionsorte IO 1 bis IO 5. Das bestehende Wohnhaus „Rötestraße 11“ nordöstlich des Bebauungsplangebiets wird ebenfalls in die Berechnungen als IO 6 mit einbezogen. Im Süden befinden sich weitere Gewerbebetriebe, eine bestehende Büronutzung wird in der Kontingentierung als IO 7 berücksichtigt.

Einzelheiten sowie die betrachteten Immissionsorte sind der folgenden Abbildung zu entnehmen. Dort sind auch die von der Gemeinde Simmozheim vorgegebenen und zu kontingentierenden Teilflächen dargestellt.

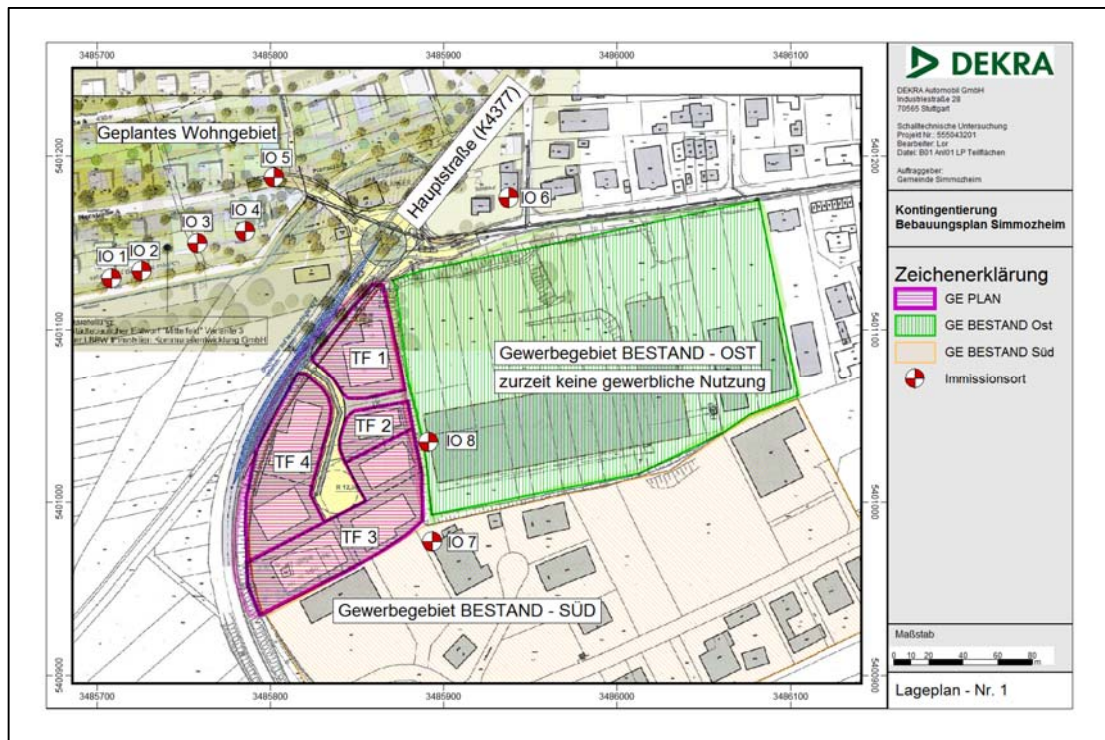


Abbildung 1 – Lageplan [4], [5]

6 Beurteilungskriterien

6.1 Immissionsorte, Richtwerte und Gebietseinstufung

Die maßgeblichen Immissionsorte für die Beurteilung der von dem geplanten Gewerbegebiet hervorgerufenen Geräuschimmissionen sind die geplanten Wohnhäuser nördlich der Hauptstraße, das nächstgelegene bestehende Wohnhaus nordöstlich des Bebauungsplangebietes und die Gewerbegebiete im Süden und Osten.

Nach Angaben der Gemeinde Simmozheim [6] wird für das geplante Wohngebiet demnächst ein Bebauungsplan erstellt. Es soll die Schutzwürdigkeit eines ‚Allgemeinen Wohngebietes‘ herangezogen werden. Die Wohnhäuser nördlich der Rötestraße liegen nach [6] in einem ‚Mischgebiet‘.

Das Bürogebäude ‚Im Mönchgraben 28/1‘ liegt nach dem Bebauungsplan ‚Gewerbegebiet Mönchgraben‘ und das östliche Gewerbegebiet nach dem Bebauungsplan ‚Grund I + II Röte-Schwäblesgraben‘ in einem ausgewiesenen ‚Gewerbegebiet‘.

Tabelle 1 – Immissionsorte und Richtwert / Orientierungswert nach TA Lärm / DIN 18005

| Immissionsort | | Einzuhaltender Immissionswert in dB(A) | |
|---------------|----------------------|--|----------|
| | | Tag | Nacht |
| IO 1 - IO 5 | Geplantes Wohngebiet | 55 | 40 |
| IO 6 | Rötestraße 11 | 60 | 45 |
| IO 7 | Im Mönchsgraben 28/1 | 65 | 50 (65)* |
| IO 8 | Gewerbegebiet Ost | 65 | 50 (65)* |

Die TA Lärm unterscheidet in zwei Beurteilungszeiträume, den Tageszeitraum (6:00 – 22:00 Uhr) und die maßgebliche Nachtstunde (‚lauteste volle Nachtstunde zwischen 22.00 – 6.00 Uhr, z. B. 23:00 – 24:00 Uhr‘).

* Bei Büronutzungen sind nach [7] im Nachtzeitraum üblicherweise die Richtwerte für die Tageszeit auch im Nachtzeitraum heranzuziehen, da eine besonders schutzbedürftige Schlafnutzung i. d. R. nicht vorliegt.

Nachfolgend werden zwei Kontingentierungsvorschläge erarbeitet. Ein Vorschlag berücksichtigt, dass potentiell Wohngebäude mit Schlafräumen in den Gewerbegebieten errichtet werden können. Der zweite Kontingentierungsvorschlag unterstellt, dass Wohnbebauung in den Gewerbegebieten verhindert wird, um eine deutlich bessere Nutzbarkeit der geplanten und auch vorhandenen Gewerbeflächen zu gewährleisten.

6.2 Vorbelastung

Nach den Regelungen der TA Lärm [1] in Nr. 2.4 Abs. 1 bis 3 wird mit den Begriffen der Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung die akzeptorbezogene Betrachtung eingeführt. Demnach ist neben der Betrachtung der untersuchten Anlage (meist ‚Zusatzbelastung‘) auch die Vorbelastung durch andere Anlagen im Einwirkungsbereich zu berücksichtigen. D. h., dass beim Vergleich der Beurteilungspegel mit den Immissionsrichtwerten die Summe aller einwirkenden, gewerblich verursachten Geräusche zu betrachten ist (‚Gesamtbelastung‘).

Eine Vorbelastungssituation im Hinblick auf die Kontingentierung des Planbereiches des Bebauungsplanes ‚2. Änderung Bebauungsplan Gewerbegebiet Mönchgraben‘ ergibt sich durch die im Osten und Süden des Bebauungsplangebiets liegenden Gewerbebetriebe. Nach [6] gibt es im östlichen Gewerbegebiet zurzeit keine angrenzenden Betriebe, es ist allerdings geplant einen neuen Betrieb bzw. mehrere neue Betriebe anzusiedeln. Die Kontingentierung der neu geplanten Gewerbeflächen soll berücksichtigen, dass die Nutzbarkeit der Gewerbegebiete im Osten wie auch im Süden nicht gemindert wird. Dies ist dann gewährleistet, wenn durch die Kontingente der neu geplanten Flächen in Summe die an IO 1 bis IO 6 einzuhaltenden Immissionsrichtwerte um mindestens $\Delta L = 6$ dB unterschritten werden (Irrelevanzregel nach 3.2.1 TA Lärm). Das Planungsinstrument der Geräuschkontingentierung ist i. d. R. nicht geeignet, Gewerbeflächen untereinander zu regeln, da dies eine kleinteilige, grundstücksgenaue Betrachtung bedingt. Die nachfolgend dargestellten Kontingentierungsvorschläge berücksichtigen konservativ auch die angrenzenden Gewerbeflächen als Immissionsorte. Es ist zu verhindern, dass sich hierdurch Einschränkungen für die geplanten Gewerbeflächen ergeben, die deutlich über das immissionsschutzrechtlich erforderliche Maß hinausgehen. Dies ist dann gewährleistet, wenn durch jede Teilfläche die an IO 7 und IO 8 einzuhaltenden Immissionsrichtwerte um mindestens $\Delta L = 10$ dB unterschritten werden. Die Immissionsorte liegen damit gemäß 2.2 TA Lärm nicht mehr im Einwirkungsbereich der Anlage. Für den Nachtzeitraum werden dabei zwei Kontingentierungsvarianten ermittelt (vgl. Abschnitt 6.1).

7 Kontingentierung

7.1 Allgemeine Hinweise

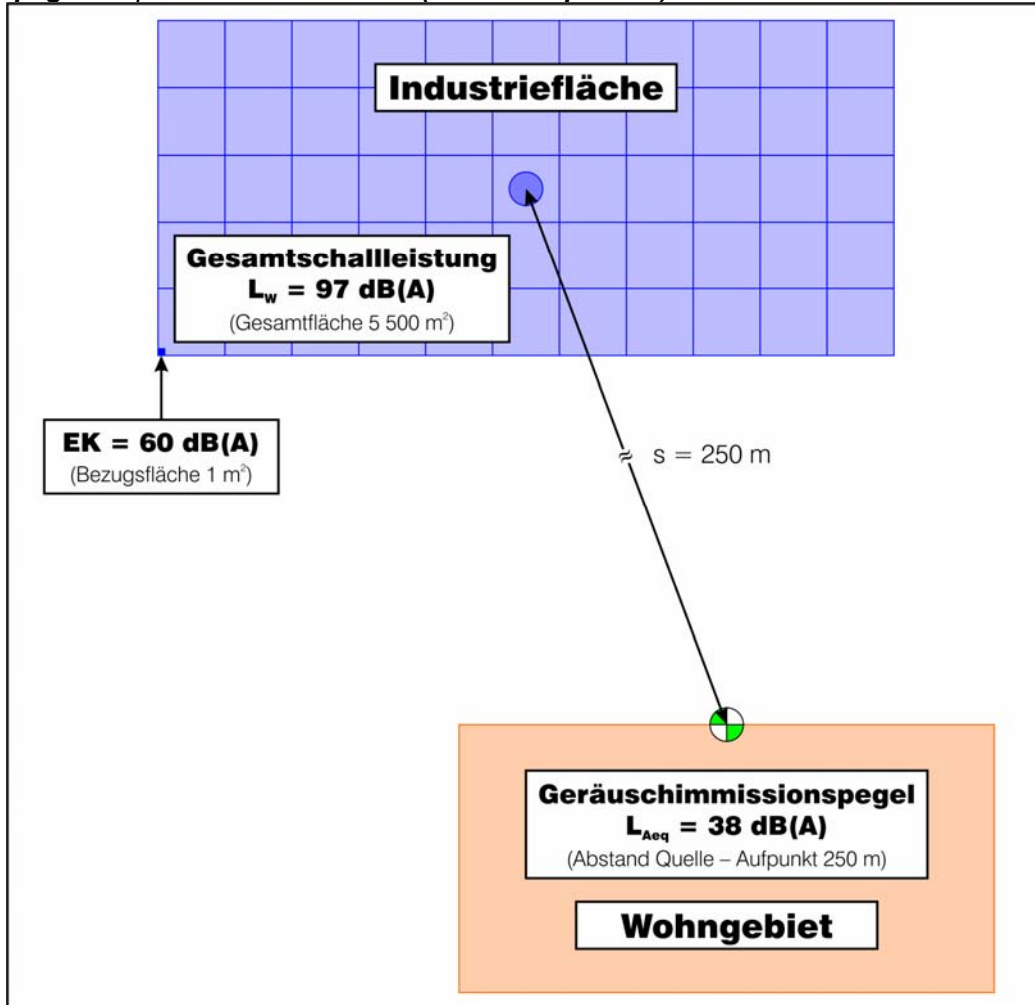
Der wesentliche Planungsvorgang zur Vermeidung und Bewältigung von Geräuschimmissionskonflikten besteht darin, den Plangebietsflächen begrenzte Geräuschkontingente zuzuordnen. Es werden hier keine konkreten Betriebe geplant. Ein Geräuschimmissionskonflikt wird dann vermieden, wenn alle technisch, baulich und rechtlich möglichen Nutzungen auf allen geplanten Flächen zusammen im gesamten Einwirkungsbereich die Immissionsrichtwerte nicht überschreiten. Im Rahmen der Bauleitplanung ist die zukünftige Nutzung nicht im Detail bekannt, so dass vorrangig die Festsetzung von Geräuschkontingenten nach DIN 45691 möglich ist. In zukünftigen Genehmigungsplanungen sind ggf. weitergehende Auflagen durch die Betriebe zu erfüllen.

Die Verteilungsoptimierung der Emissionskontingente (L_{EK}) erfolgt über eine iterative Variationsrechnung. Dazu werden die Teilflächen des Plangebietes mit verschiedenen L_{EK} belegt. Es wird eine Verteilung der L_{EK} im gesamten Plangebiet angestrebt, die bei Vermeidung von Immissionskonflikten eine möglichst umfassende Nutzung auf den einzelnen Teilflächen erlaubt und die langfristigen Planungsabsichten des Plangebers berücksichtigt.

Es wird gemäß DIN 45691 [3] von einer Schallausbreitung in den freien Raum ausgegangen und nur das Abstandsmaß eingerechnet. Zusatzdämpfungen wie durch Luftabsorption, Abschirmung sowie Boden- und Meteorologieeinfluss werden nicht angesetzt. Emissions- und Immissionskontingente sind auf diese Weise eindeutig miteinander verknüpft, bestimmt und vollziehbar und daher für Festsetzungen im Bebauungsplan geeignet.

Abbildung 7.1 verdeutlicht die Zusammenhänge zwischen den für die Geräuschkontingentierung bedeutsamen Größen.

Abbildung 7.1: Zusammenhänge zwischen Emissionskontingent (L_{EK} bzw. EK), Größe des Betriebsgrundstücks, zulässiger Gesamtschalleistung L_w und Geräuschimmissionspegel L_{Aeq} in der Nachbarschaft (Werte beispielhaft)



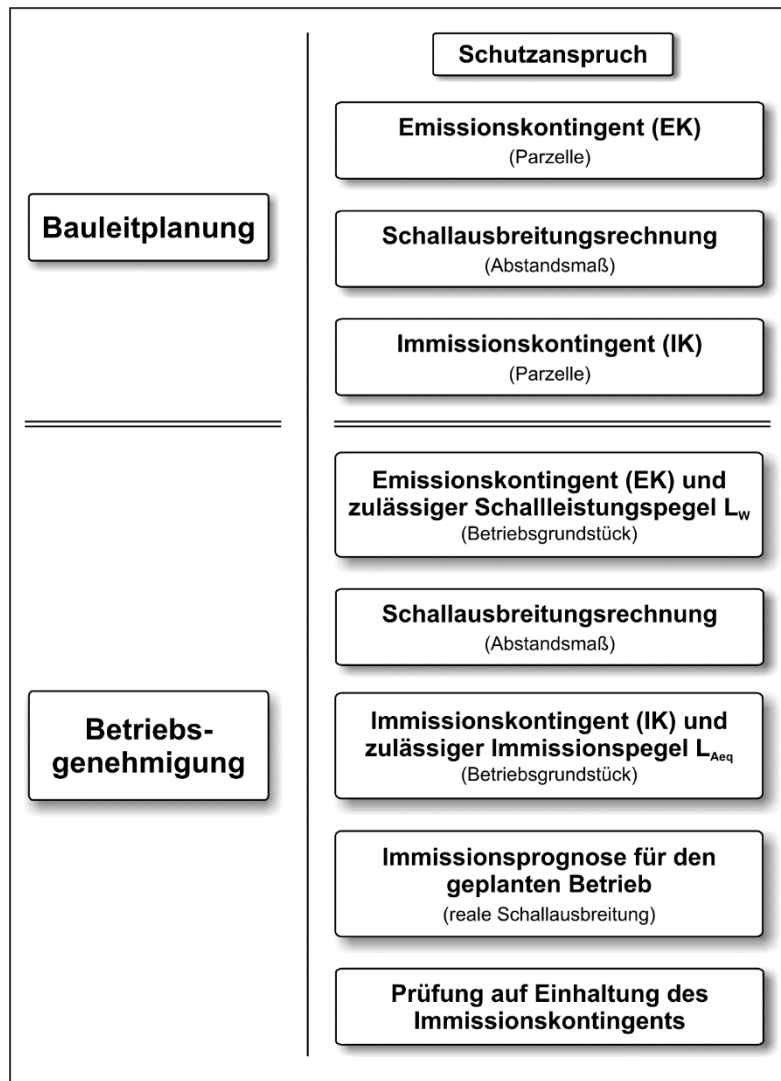
Für die geplanten Nutzungen können später unmittelbar die ihrer Betriebsfläche entsprechenden zulässigen Emissionskontingente und über das Abstandsmaß der am Immissionsort zulässige Immissionsanteil (Immissionskontingent) angegeben werden.

Alle real existierenden Zusatzpegelminderungen werden dann erst bei der Prüfung auf Einhaltung des Immissionskontingents bei konkreten Betriebsbeurteilungen in späteren Einzel-Genehmigungsverfahren eingerechnet.

Die L_{EK} haben den Charakter von Hilfsgrößen, mit denen auf einfache Weise für den einzelnen Betrieb das zulässige Immissionskontingent am betroffenen Immissionsort in der Nachbarschaft ermittelt werden kann. Wie bzw. durch welche Maßnahmen der Betreiber das Ziel erreicht, bleibt ihm freigestellt, so dass ein Maximum an Flexibilität erreicht wird. Die L_{EK} sind nicht geeignet, unmittelbar die Geräuschemission von Betrieben zu bewerten.

Die Verteilungsoptimierung der L_{EK} erfolgt über eine iterative Variationsrechnung. Dazu wird das Bebauungsplangebiet in geeignete Teilflächen unterteilt. Die Schallausbreitungsberechnung erfolgt für die oben genannten Immissionsorte.

Die folgende Abbildung gibt einen Überblick zu den hier beschriebenen Abläufen im Planungsprozess und in den nachgeordneten Genehmigungsverfahren für konkrete Betriebe.



Die Planwerte, auf die die folgende Kontingentierung abzustimmen ist, ergeben sich aus den unter Pkt. 6.1 aufgelisteten Immissionsrichtwerten unter Berücksichtigung der in Abschnitt 6.2 dargestellten Überlegungen zur Vorbelastung bzw. immissionsschutzrechtlich zulässigen Zusatzbelastung.

Tabelle 2 – Immissionsrichtwerte, Vorbelastung und sich ergebende Planwerte gemäß DIN 45691 [3] an den betrachteten Immissionsorten in dB(A)

| Immissionsorte | tags | | | nachts | | |
|----------------|----------|--------------|----------|----------|--------------|----------|
| | Zielwert | Vorbelastung | Planwert | Zielwert | Vorbelastung | Planwert |
| IO 1 - IO 5 | 55 | 6 | 49 | 40 | 6 | 34 |
| IO 6 | 60 | 6 | 54 | 45 | 6 | 39 |

Die oben ermittelten Planwerte sind diejenigen Werte, die durch die Gesamtkontingentierung aller im Folgenden betrachteten Flächen an den betrachteten Immissionsorten während der Tages- und Nachtzeit eingehalten werden müssen.

Für die Immissionsorte IO 7 und IO 8 in den an das Plangebiet angrenzenden Gewerbeflächen wird für jede Teilfläche des Plangebiets eine Unterschreitung des Zielwerts von tags 65 dB(A) und nachts 50 dB(A) um mind. $\Delta L = 10$ dB angestrebt.

In dem zweiten Kontingentierungsvorschlag wird im Nachtzeitraum ein Zielwert von 65 dB(A) (entspricht dem Zielwert des Tageszeitraums) angesetzt, welcher durch jede Teilfläche um mind. $\Delta L = 10$ dB zu unterschreiten ist. Bedingung hierzu ist, dass in den angrenzenden Gewerbegebieten zukünftig keine Wohngebäude entstehen. Dies kann bspw. durch die Baugenehmigungsbehörde oder durch Änderung der Bebauungspläne (Ausschluss von Wohnbebauung) gewährleistet werden.

7.2 Vorschlag für eine mögliche Kontingentierung des Plangebietes

Unter Berücksichtigung der o. g. Voraussetzung wird auf der Grundlage der DIN 45691 „Geräuschkontingentierung“ [3] für das Plangebiet die im Folgenden aufgezeigte Kontingentierung vorgeschlagen. Es handelt sich hierbei um die aus der Abbildung 1 sowie in den Anlagen dargestellten Flächen.

Tabelle 3 – Lärmemissionskontingente L_{EK} in dB(A) – Variante 1

| Teilfläche | L_{EK} , tags | L_{EK} , nachts |
|------------|-----------------|-------------------|
| TF1 | 62 | 47 |
| TF2 | 62 | 47 |
| TF3 | 63 | 48 |
| TF4 | 62 | 47 |

L_{EK} : Lärmemissionskontingent

Die sich daraus ergebenden Immissionskontingente an den betrachteten Immissionsorten können den Berechnungsanlagen entnommen werden.

Variante 2:

Wird im Nachtzeitraum in den angrenzenden Gewerbegebieten eine Wohnnutzung ausgeschlossen, können nach Anhang A.2 der DIN 45691 die Emissionskontingente in diese Richtung durch Festsetzung eines Richtungssektors erhöht werden. Durch Festlegung eines Richtungssektors A (Bezugspunkt: nach Gauß-Krüger mit x: 3.485860; y: 5.401.120) – im Uhrzeigersinn von Ost (90 °) bis Süd (225 °) – kann ein Zusatzkontingent von +10 dB vergeben werden. Der Richtungssektor muss zeichnerisch und textlich festgesetzt werden.

7.3 Einordnung der vorgeschlagenen Emissionskontingente L_{EK}

Die vorgeschlagenen Lärmemissionskontingente (L_{EK}) für die Gewerbegebietsflächen liegen bei 62-63 dB tags und 47-48 dB nachts. Eine solche Kontingentierung entspricht in ihrer Höhe einer typischen gewerblichen Nutzung mit einem allerdings erheblich eingeschränkten Nachtbetrieb, wie z.B. Handwerksbetriebe, produzierende Gewerbe ohne geräuschintensive Tätigkeiten im Außenbereich, Lager- und Logistik (ohne relevante nächtliche Aktivitäten) und ähnliches.

Während der Nachtzeit sind im Zusammenhang mit den oben beschriebenen Nutzungen PKW-An- und Abfahrten, in kleinem Umfang und je nach Lage der Betreiber Lkw-An- und Abfahrten und nächtliche Produktion innerhalb der Betriebshallen (mit ggf. entsprechender schalltechnischer Optimierung) möglich.

Als problematisch sind lärmintensive Tätigkeiten im Freien (auch während der Tageszeit), Be- und Entladetätigkeiten während der Nachtzeit u.ä. anzusehen. Bei der geplanten Ansiedlung eines Betriebes auf einer kontingentierten Fläche ist daher im Vorfeld (z.B. im Rahmen einer Bauvoranfrage) die Erstellung einer schalltechnischen Machbarkeitsstudie zu empfehlen.

Bei Ausschluss von Wohnbebauung in den angrenzenden Gewerbeflächen kann im Nachtzeitraum ein Zusatzkontingent berücksichtigt werden. Hierdurch werden zukünftige Betriebe dazu geleitet, die geräuschintensiven Nutzungen auf die Südseite Ihrer Grundstücke zu legen, so dass durch die Betriebsgebäude eine Abschirmung in Richtung der nördlichen Wohnbebauung gegeben ist. Dies ist unter Planungsgesichtspunkten als sehr sinnvoll anzusehen.

8 Vorschlag für die textlichen Festsetzungen (Gewerbelärm)

Es wird vorgeschlagen für die einzelnen Plangebiete die ermittelten Emissionskontingente wie folgt festzusetzen:

Zulässig sind Vorhaben (Betriebe und Anlagen), deren Geräusche die in der folgenden Tabelle angegebenen Emissionskontingente L_{EK} nach DIN 45691 weder tags (6:00 - 22:00 Uhr) noch nachts (22:00 - 6:00 Uhr) überschreiten.

| <i>Teilfläche</i> | <i>$L_{EK,T}$</i> | <i>$L_{EK,N}$</i> |
|-------------------|------------------------------|------------------------------|
| <i>TF1</i> | 62 | 47 |
| <i>TF2</i> | 62 | 47 |
| <i>TF3</i> | 63 | 48 |
| <i>TF4</i> | 62 | 47 |

Die Prüfung der Einhaltung erfolgt nach DIN 45691:2006-12, Abschnitt 5. Zusatzkontingente werden nicht vergeben.

Ein Vorhaben erfüllt auch dann die schalltechnischen Festsetzungen des Bebauungsplanes, wenn der Beurteilungspegel L_r den Immissionsrichtwert der TA Lärm [1] um mindestens 15 dB unterschreitet (Relevanzgrenze).

Variante 2: Für die Teilflächen (TF 1 – TF 4) können in Richtung des gekennzeichneten Richtungssektors A (Bezugspunkt x: 3.485.860; y: 5.401.120) die festgesetzten L_{EK} um ein Zusatzkontingent von 10 dB erhöht werden.

9 Schlusswort

Eine abschließende immissionsschutzrechtliche Beurteilung bleibt der zuständigen Behörde vorbehalten.

Die Untersuchungsergebnisse beziehen sich ausschließlich auf die genannte Anlage im beschriebenen Zustand. Eine Übertragung auf andere Anlagen ist nicht zulässig.

Eine auszugsweise Vervielfältigung des Prüfberichts darf nur nach schriftlicher Genehmigung der DEKRA Automobil GmbH erfolgen.

Stuttgart, 14.03.2018

DEKRA Automobil GmbH
Industrie, Bau und Immobilien

Projektleiter

A handwritten signature in blue ink that reads 'Pit Breitmoser'.

Dipl.-Ing. (FH) Pit Breitmoser

A handwritten signature in blue ink that reads 'Nicolai Lorenz'.

Dipl.-Ing. (FH) Nicolai Lorenz